Aus der urologischen Klinik der Universität des Saarlandes

Direktor: Prof! Dr.med. C.E. A l k e n

Prüfung der Bluteiweiß-Verhältnisse, insbesondere von Rest-Stickstoff und Xanthoprotein, bei operativen Eingriffen, besonders bei Nephrektomien und Patienten mit geschädigter Nierenfunktion

Inaugural - Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde der
HOHEN MEDIZINISCHEN FAKULTÄT
DER UNIVERSITÄT DES SAARLANDES

vorgelegt von

Jess B r a u n

1962

Dekan: Prof.Dr.med. Rummel
Referent: Prof.Dr.med. C.E. Alken
Korreferent: Prof.Dr.med. Lüdecke

Aus der urologischen Klinik der Universität des Saarlandes

Direktor:Prof!Dr.med. C.E. A l k e n

Prüfung der Bluteiweiß-Verhältnisse, insbesondere von Rest-Stickstoff und Xanthoprotein,bei operativen Eingriffen, besonders bei Nephrektomien und Patienten mit geschädigter Nierenfunktion

Inaugural - Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde der
HOHEN MEDIZINISCHEN FAKULTÄT
DER UNIVERSITÄT DES SAARLANDES

vorgelegt von

Jess B r a u n

Dekan: Prof.Dr.med. Rummel
Referent: Prof.Dr.med. C.E. Alken
Korreferent: Prof.Dr.med. Lüdecke

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Für die Überlassung des Themas und für die die Arbeit fördernden Anregungen bin ich Herrn Prof. Dr. med. Alken und Herrn Prof. Dr. med. Büscher zu großem Dank verpflichtet. Herrn Prof. Dr. med. Lücke danke ich für die freundliche Überlassung des chirurgischen Krankengutes.

Die mündliche Promotionsprüfung wurde
am 2o. Dezember 1962 abgelegt.

Jeder operative Eingriff, mag er auch noch so gewebeschonend ausgeführt werden, verursacht eine Anzahl von posttraumatischen Reaktionen im Organismus, die - unter dem Begriff der sogenannten "postoperativen Krankheiten" (GOHRBANDT) (1) zusammengefaßt - bereits im Laufe der Operation und in den unmittelbar darauffolgenden Tagen klinisch erfaßt werden können. Da man seit den grundlegenden Arbeiten von BÜRGER und GRAUHAN (2) über den postoperativen Eiweißzerfall und mit der Entwicklung der Elektrophoresemethoden immer mehr den bedeutenden Einfluß erkannte, den die Serumeiweißkörper auf die postoperative Reaktionslage des Organismus ausüben, hat sich das Interesse in der Chirurgie besonders auf postoperative Veränderungen des Eiweißstoffwechsels und der einzelnen Serum-Eiweißfraktionen konzentriert. Denn die unvermeidliche Schädigung des Gewebes bei jedem operativen Eingriff führt zu einem vermehrten Gewebszerfall, d.h. also, zu einem verstärkten Proteinab- und -umbau, so daß es zu einem erhöhten Anfall toxisch wirkender Endprodukte kommt, die auf ihrem Weg über die Blutbahn in Form des Rest-N und der Xanthoproteine summarisch erfaßt werden können.

Dieses momentane Überangebot an Stoffwechselprodukten in relativ kurzer Zeit zu bewältigen, ist die lebensnotwendige Aufgabe der Niere, die als Ausscheidungsorgan aufs engste mit dem gesamten Stoffwechselgeschehen verknüpft ist.
Es stellt sich so einmal das Problem, ob und in welchem Maße eine gesunde Niere - nach Operationen außerhalb des Harnapparates und bei urologischen Eingriffen - dieser Mehrbelastung gewachsen ist; zum anderen wirft sich die Frage auf, inwieweit diese sekretorische Mehrarbeit von einer Niere geleistet werden kann, die durch Harnstauung jeglicher Genese in ihren Funktionen eingeschränkt ist, oder die schon praeoperativ - bei funktionell stark geschädigter

Zweitniere- erhöhten Anforderungen durch kompensatorische Hypertrophie gerecht werden mußte, und die nun durch die Operation einer weiteren Beanspruchung ausgesetzt ist, nachdem das harnstauende Hindernis bzw. die Zweitniere, in toto oder partiell, entfernt wurde.
Darüberhinaus ist im Hinblick auf die postoperativen Krankheiten die Prüfung des postoperativen Verhaltens der Serum-Eiweißkörper und ihrer Abhängigkeit von der Schwere des operativen Eingriffes von Bedeutung.

Besprechung des Schrifttums

Eiweißkörper im Blut und ihre physiologischen Aufgaben:

Von der Gesamtheit der Eiweißkörper im Blut entfällt mit 16 g% der Hauptanteil auf das Haemoglobin (REIN (6)), das zu über 95 % aus Eiweiß, und zwar einem Globulin, besteht. Diese Tatsache ist deshalb wichtig, weil wir heute wissen, daß sich das Haemoglobin zum Teil aus dem Globulinanteil des Plasmas regeneriert (BECKER (3), WHIPPLE (4), KÜHNAU (5)). Daneben findet sich mit nur 0,2 - 0,4 g% das Fibrinogen (REIN (6), WUHRMANN (7)), das ausschlaggebend für die Blutgerinnung ist, und das nach (WUHRMANN (7))"als gerüstbildendes Fadenmolekül im Plasma wesentlich die submikroskopische Struktur bestimmt, durch die alle Eiweißteilchen miteinander verbunden sind". Neben diesen beiden wichtigen Faktoren sind aber die Serum-Eiweißkörper von überragender Bedeutung für das Kreislaufgeschehen. Beträgt die Masse der Serumproteine auch nur 4 % des Gesamtblutes; was einem absoluten Gehalt von 180 - 250 g entspricht, so haben sie doch infolge ihres besonderen kolloidalen Lösungszustandes eine Oberfläche von ca. 140.000 qm - im Vergleich dazu beträgt die Oberfläche der Lunge 150 qm, der Nierenglomerula 2 - 2,5 qm und der Gesamtheit der Erythrozyten 3000 qm (WUHRMANN (7), ZUKSCHWERDT (8)).
Da in der Literatur die angegebenen Normalwerte, besonders hinsichtlich der einzelnen Serum-Eiweißfraktionen, teilweise

teilweise erhebliche Differenzen aufweisen, versuchten verschiedene Autoren eine Abhängigkeit der Bluteiweißkörper vom Lebensalter oder Geschlecht nachzuweisen. LOHMANN (9) stellte keine auffälligen Abweichungen des Gesamteiweißwertes zwischen den einzelnen Altersklassen fest, fand aber, daß im Gegensatz zu den jugendlichen Patienten mit Albumin-Werten um 60 % oberhalb der 50-Jahresgrenze die Albumine um oder unter 50 % liegen, und schließt daraus auf eine altersabhängige Verminderung der Albumine. Ebenso kommt SEULBERGER (10) zu dem Ergebnis, daß mit zunehmendem Alter die relativen Albuminwerte kleiner, die relativen Werte der einzelnen Globulinfraktionen größer werden, wobei im Mittel die Albuminwerte bei um 10 Jahre älteren Männern 1,54 % kleiner sind; dabei ist die Abhängigkeit vom Lebensalter bei Gesunden und Kranken als gleich anzusehen. JENCKS (11) dagegen kommt aufgrund seiner Untersuchungen zu dem Ergebnis, daß vom 15. Lebensjahr an nur ganz geringe, zu vernachlässigende Unterschiede zwischen den Eiweiß-Fraktionen bestehen, und daß ebenfalls keine Unterschiede zwischen den Geschlechtern festzustellen sind. Zu dem gleichen Ergebnis für die Gesamteiweißwerte kam FAWCETT (12), der darüberhinaus, ebenso wie WUHRMANN(7) und ZETTEL (13), betonte, daß zwar zwischen einzelnen Individuen der Gesamteiweißwert teilweise bedeutenden Schwankungen unterworfen ist, daß er aber bei einem gesunden Individuum weitgehend konstant ist. Die in Tab. 1 aufgeführten Normalwerte zeigen deutlich die teilweise beträchtlichen Abweichungen zwischen den verschiedenen Autoren.

Aus eigenen Untersuchungen, durchgeführt an 25 gesunden Versuchspersonen, ergeben sich folgende Normalwerte für Gesamteiweiß und Eiweiß-Fraktionen (Tab. 2):

Autor	Gesamt-EW g%	Alb. %	α_1-Glob. %	α_2-Glob. %	β-Glob. %	γ-Glob. %	Autor	Gesamt-EW g%
Dudson (14)	-	73,4-85,6	1,5 - 1,7	4,1 - 4,2	3,8 - 8,4	4,8-13,2	Fawcett (12)	6,6 - 7,94
Jencks (11)	5.9-8,7	70,6	2,7	7,0	8,5	11,3	Gutmann (30)	6,5-7,9
Koiw (16)	-	56 - 62	3 - 6	6 - 10	11 - 14	14 - 18	Schulten (31)	6,5- 8,5
Mongin (17)	-	54,0	6,0	7,0	13,0	20,0	Veil (32)	6,23-7,33
Pieper (18)	-	45 - 56	5 - 8	7 - 11	10,5-14,5	18 - 25	Naegeli (33)	7 - 9,1
Großmann (19)	-	61,3	4,1	8,1	11,0	15,5	Perera (34)	6,2 - 7,3
Sandkühler (20)	6,2 - 8	41,9-70,0	1,4 - 8,0	3,5 -14,3	8 - 16,7	12-26,4	Moll (35)	7,7 - 8,1
Wuhrmann (7)	6,6 - 8,2	65-70	2 - 6		9-13	14-18		
Winsten (21)	-	55-65	2,5 - 7	7-11	11-14	14-20		
Dole (22)	-	57,5-63,1	3,9 - 5,3	5,9 - 8,5	10,2 - 14	8,1- 13,9		
Armstrong (23)	-	55,1	5	9,2	12,3	10,6		
Olhagen (24)	-	57,8	7		14,5	14		
Eisenreich (26-27)	5,5 - 8	52,2-66,8	2,2 - 5,4	4,9- 11,1	9,1- 15,1	11,5-21,5		
Derot (25)	6,7 - 5	60	4	10	12	14		
Linden-schmidt (15)	6,5 - 8	60,8-66,4	5,3 - 6,7	4,5 - 7,1	11,2- 15	8,6-14,4		
Baufeld (28)	6 - 8	4-5 g%		2-3 g%				
Grundmann (29)	6,6- 8,4	4,2-5,6 g%		1,4-2,8 g%				

	Streubereich	Mittelwerte
Ges. EW	6,1 - 8,1 g%	7,5 g%
Alb.	56 - 62 %	59 %
α_1-Glob.	3 - 6 %	5 %
α_2-Glob.	6 - 10 %	8 %
β-Glob.	11 - 14 %	12 %
γ-Glob.	14 - 18 %	16 %

Tabelle 2

Normalwerte der Bluteiweißkörper nach eigenen Untersuchungen

Während Kohlenhydrate und Fette vorwiegend zur Deckung des Energiebedarfes herangezogen werden, haben die Eiweißkörper besonders "konstruktive" (LINDENSCHMIDT (36)) Aufgaben zu erfüllen, die nicht ersetzbar sind wie ihr kalorischer Anteil. Denn die Proteine gehören zum Strukturgerüst jeder Zelle und sind Grundlagen fast aller fermentativer und vieler hormonaler Wirkstoffsysteme. Die funktionelle Leistung der Organe, verbunden mit dem Materialverbrauch und Zellzerfall, bedingt einen täglichen normalen Eiweißabbau und -verlust. Diese "Abnützungsquote" beträgt ca. 0,35 g/kg Körpergewicht (HEUSSER(37)). Als Ersatz für den Eiweißverlust ist der Organismus auf die Zufuhr eines "absoluten Eiweiß-Minimums" (LINDENSCHMIDT (36)) von 1 g/kg Körpergewicht angewiesen. GRUNDMANN (29) hebt in diesem Zusammenhang die besondere Bedeutung der biologischen Wertunterschiede zwischen den einzelnen Nahrungsproteinen hervor, d.h. den unterschiedlichen Gehalt vor allem an "exogenen" Aminosäuren, also Aminosäuren, die der Organismus nicht selbst synthetisieren kann.

Im Mittelpunkt dee Austauschvorgänge zwischen Gewebs- und Nahrungsproteinen stehen die Serum-Eiweißkörper des Blutes, unter denen das Serumalbumin eine Sonderstellung einnimmt. WHIPPLE (38) konnte zeigen, daß "die Leber- quasi mit Blick auf die spätere Verwendung - durch auswählende Kombination der Baustoffe ein Gemisch zahlreicher Serumalbumine mit verschiedenen Aminosäure-Grundgerüsten ('protein-pool') aufzubauen vermag, die erst am Ort der direkten Verwendung ihre organspezifische Ausformung erhalten"; zwischen diesem "protein-pool" der Leber und dem Zell-bzw. Organeiweiß fungiert das Serum-Albumin als Umschalt- oder Austauschstelle. Es ist damit letztlich die Quelle, aus der sich alle Organe mit dem zum Wachstum und zur Regeneration erforderlichen "Roh-Eiweiß" versorgen. Andererseits können auch wieder Eiweißkörper vom Cytoplasma der Organe in das Blutplasma zurückwandern; es besteht also zwischen den Serumalbuminen und Zellproteinen - wie GRUNDMANN (29) es ausdrückt - "ein dynamisches Gleichgewicht", was auch aus den Untersuchungen von ELMAN (42) und WHIPPLE (4) hervorgeht. Und doch ist der Albumin-Anteil offenbar der gefährdetst Anteil der Serumproteine, nicht zuletzt wegen seines hohen Gehaltes an exogenen Aminosäuren (KOSLOWSKI (43), GRUNDMANN (29)). YOURMANNS (39) untersuchte 1000 Patienten mit normalem Eiweißgehalt und fand bei 89 % eine Hypalbuminämie mit Albumin-Werten unter 3 g%. Er kam, ebenso wie WUHRMANN (7), zu der Feststellung, daß bei Erkrankungen mit Eiweißverlusten oder bei mangelhafter Eiweißsynthese die Albumin-Bildung zuerst gestört ist, danach erst die Bildung der verschiedenen Globuline, zuletzt die der γ-Globuline. Umgekehrt beginnt die Resynthese bei den γ-Globulinen und endet bei den Albuminen. Gerade deshalb versucht der Organismus den Serum-Albuminspiegel möglichst lange konstant zu halten. Es kommt bei drohender Erniedrigung des Albumin-Spiegels zum Abbau von Zell-Eiweiß und Umbau in der Leber zu Albuminen und Globulinen. Das aus dem Gewebeabbau stammende Eiweiß dient also dazu, den Serumeiweißspiegel aufzufüllen. Es kann also durchaus - wie GRUNDMANN (29), WUHRMANN (7) und LINDENSCHMIDT

(36) übereinstimmend feststellten - bei irgendwelchen Eiweiß-Mangelzuständen bereits ein Abbau von Körpereiweißstoffen stattfinden, ohne daß der Serumeiweißspiegel quantitativ verändert ist. Qualitativ bestehen jedoch bereits sehr früh Verschiebungen der einzelnen Eiweiß-Fraktionen. LINDENSCHMIDT (36) und HEUSSER (37) weisen besonders darauf hin, daß in diesem Stadium die Globuline auf Kosten der Albumine vermehrt sind. Eine Hypoproteinämie im Serum weist mit Sicherheit auf einen Eiweißmangelzustand und Abbau von Organeiweiß hin. Auch die vorwiegend dem Lipoidtransport sowie der Komplement- und Antikörperbildung dienenden Globuline werden - zumindest in ihren Vorstufen- in der Leber gebildet. Sie werden jedoch nicht direkt ins Blut abgegeben, sondern im Zellsystem des RES endgültig ausgestaltet und gespeichert. Von hier aus werden sie dann, je nach Bedarf, in die Blutbahn abgegeben - unabhängig von dem zugeführten Nahrungseiweiß und der Funktion der Leber.

Eine weitere Aufgabe der Blutproteine ist die Stabilisierung des onkotischen Druckes. WUHRMANN (7) stellte fest, daß bei einem Gehalt an Plasmaproteinen unter 5,5 g% der onkotische Druck von normal 400 - 450 mm H_2O auf ca. 260 mm H_2O fällt. Entsprechend ihres hydrophilen Charakters sind die Proteinteilchen in der Lage, Wasser aus dem Gewebe zu absorbieren und in der Blutbahn zu transportieren. Auch hier haben die Albumine durch ihr hohes H_2O-Bindungsvermögen einen entscheidenden Anteil an der Aufrechterhaltung des onkotischen Druckes. 1 g Albumin kann 18gH_2O im Blutstrom festhalten (WUHRMANN (7), LINDENSCHMIDT (36), REHN (40)). GRUNDMANN (29) spricht davon, daß die Albumin-Fraktion 3-4 mal bedeutender ist für die Aufrechterhaltung des onkotischen Druckes als die Globulin-Franktion, da die Zahl der Albuminteilchen sehr viel größer ist als die Zahl der Globulinteilchen, den 1. ist der absolute Gehalt an Albuminen im Plasma höher als der Gehalt an Globulinen, und 2. ist ein einzelnes Albuminteilchen (MG 70.000) nur halb so groß wie ein Globulinteilchen (MG 130-150.000). Erwähnenswert ist auch die regulatorische Funktion, die WUHRMANN (7) den Albuminen zur Konstanterhaltung des onkotischen Druckes zuschreibt, und zwar dergestalt, daß der Organismus bei Ansteigen des Globulingehaltes, z.B. infolge vermehrter Antikörperbildung, einen Anstieg des

onkotischen Druckes verhindert durch eine entsprechende Abnahme des Albuminspiegels. Da ja die Albumine den größten onkotischen Druck ausüben, muß eine Regulation mit dieser Eiweiß-Fraktion am wirkungsvollsten sein.

Eine weitere Aufgabe der Serumeiweißkörper besteht darin, für eine konstante Blutreaktion mitzusorgen. Schon physiologischerweise wird durch Bildung der Abbauprodukte aus dem Zellstoffwechsel, besonders der Milchsäure aus der Muskeltätigkeit, der Blut-pH zur sauren Seite hin verschoben. Um den pH-Wert aber zwischen 7,3-7,5 zu halten, stehen dem Organismus eine Reihe von Puffersystemen zur Verfügung, zu denen auch die Plasmaproteine gehören. Jedoch sind sie nach WUHRMANN (7) nur zu ca. 1/11 an der Pufferleistung beteiligt.

Außerdem sprechen WUHRMANN (7), GRUNDMANN (29) und BENNHOLD (41) den Bluteiweißkörpern eine ausgesprochene Vehikelfunktion zu, mit deren Hilfe "durch Absättigung bestimmter Haftgruppen gezielte Transporte durchgeführt werden". So dient das Albumin als Vehikel zum Beispiel für Bilirubin, Ca und Sulfonamide. α-und β-Globuline gehen Verbindungen mit Lipoiden und Phospholipoiden ein und sind zugleich Transportmedium für Vitamine, Hormone und Fe. γ-Globulin dient im wesentlichen als Träger von Antikörpern. Es sind also nicht nur körperfremde Substanzen, wie die Medikamente, auf die Transportfunktion der Serumeiweißkörper angewiesen, um ihre volle Wirksamkeit zu entfalten, sondern auch körpereigene Stoffe, wie Hormone und Fermente, bedürfen bei ihrem Transport von dem Bildungsort zur Bestimmungsstätte der Vehikelfunktion der Proteine.

Postoperatives Verhalten der Serumeiweißkörper:

Die mit jedem operativen Trauma zwangsläufig verbundenen Blut- und Gewebsverluste - neben Anaesthesie und psychischer Einwirkung prae- und post operationem - beeinflussen in erster Linie die Zusammensetzung der Eiweißkörper im Serum. So kommt EISENREICH (27) zu der Schlußfolgerung, daß nach den verschiedensten Eingriffen ein offensichtlich gesetzmäßiger Ablauf von Serum-Eiweiß-Veränderungen einsetzt, und daß diese Veränderungen mehr oder weniger stark ganz allgemein auftreten. Übereinstimmend stellen die verschiedenen Autoren zunächst einen z.T. beträchtlichen Abfall des Gesamteiweißwertes im Serum fest, der auch bei kleineren Operationen bedeutend sein kann (ZUKSCHWERDT (8), LOHMANN (9), ZETTEL (13), EISENREICH (26), GRUNDMANN (29), LINDENSCHMIDT (36), HEUSSER (37), BIRCH (44),

HINRICHS (45)). Nach LOHMANN (9) beträgt die durchschnittliche Minderung 12 %, deren Tiefpunkt am 3. bis 6. Tag liegt. Aufgrund seiner Untersuchungen an normal ernährten Patienten, die sich plötzlich einer Operation unterziehen mußten, konnte LINDENSCHMIDT (36) zeigen, daß der Gesamt-Eiweißgehalt durchschnittlich um 2 g% absank, um 48 Stunden post operationem ohne besondere Therapie den normalen Ausgangswert wieder zu erreichen. Alle Autoren betonen dabei die besondere Beteiligung der Albumine, deren maximale Veränderungen ebenfalls zwischen dem 3. bis 6. Tag post op. liegen (LOHMANN (9), PORBST (46)). Die von LOHMANN (9) angegebene durchschnittliche Verminderung des Albumin-Wertes um 2,7 % scheint extrem niedrig zu liegen. BECKER (3) gibt für einige Operationen Albuminverluste an, die sich zwischen 6 und 14 % bewegen. HINRICHS (46), der die Eiweißveränderungen bei Patienten mit leichteren Operationen bis zum 9. Tag untersuchte, kam auf eine Albuminverminderung von 10 %. Das Verhalten der Serum-Globuline wird dagegen recht unterschiedlich beurteilt. So spricht LINDENSCHMIDT (36) ganz allgemein davon, daß post op. auch die Globulin-Fraktion absinken kann, aber sich im wesentlichen nicht ändert. Zu ähnlichen Untersuchungsergebnissen kommen HEUSSER (37), FRETHEIM (51) und STUHLFAUTH (52). Doch BECKER (3) konnte nachweisen, daß schon während und sofort nach der Operation die Globulin-Fraktion einen wesentlich stärkeren Abfall zeigt als die kreislaufmäßig zunächst wichtigere Albumin-Fraktion. Im Widerspruch dazu stehen die Untersuchungsergebnisse von LÖHR (47), HUECK (48) und HEUSSER (49), die post op. eine Zunahme der Globulin-Fraktionen feststellen konnten; dieser Anstieg kann nach BERNER (50) bis zum 7. bis 10. Tag post op. anhalten, während er in den ersten 24 Stunden fehlt. In bezug auf die einzelnen Globulin-Fraktionen sahen HINRICHS (45) und EISENREICH (26) nach leichteren Operationen, daß die α-Globulin-Fraktion bis zum 3. Tag post op. stärker ansteigt als die γ-Globulin-Fraktion, welche dann ihrerseits diesen Vorsprung bis zum 6. Tag wieder eingeholt hat, während die β-Globuline indifferent bleiben. BIRSCH (44) kam aufgrund seiner Untersuchungen zu folgenden Ergebnissen: Anstieg der α_1-Globuline mit Maximum am 2. Tag post op. und ähnlicher Anstieg der γ-Globuline, Verminderung der β-Globuline mit Tiefpunkt am 3.-4. Tag, Anstieg der α_2-Globuline vom 2. bis 6. Tag an. PROBST (46) stellt die α_2-Globulin-Vermehrung in den Vordergrund bei sonst uncharakteristischem Verhalten der übrigen Globulin-Fraktionen. Im Gegensatz dazu konnte ZETTEL (13) bei

"normalchirurgischen" Eingriffen ohne Intratrachealnarkose ein stabiles Verhalten der Eiweißkörper feststellen. Bei Eingriffen mit Intratrachealnarkose teilte er die starken Veränderungen in 2 typische Verlaufskurven auf: 1. stetiger Abfall des Gesamteiweißes bei im wesentlichen gleichbleibender Stabilität der einzelnen Fraktionen; 2. ziemliche Konstanz des Gesamt-Eiweißwertes, aber starker Abfall der Albumine und spiegelbildliches Verhalten der Globuline, besonders der γ-Globuline. Die gleiche Unterscheidung trifft ZUKSCHWERDT (8) ganz allgemein bei chirurgischen Eingriffen an.

Den augenfälligsten Faktor für das Ausmaß des Proteinsturzes stellt zunächst wohl der Blutverlust dar. Mit 1 L Blut geht dem Organismus, abgesehen von den Erythrozyten, 35 g Plasmaeiweiß verloren (HEUSSER (37)). Mit den Blutverlusten bei Operationen haben sich COLLER (53), MILLER (54) und WANGENSTEEN (55) besonders intensiv beschäftigt und folgende Durchschnittswerte berechnet:

bei	Appendektomie	- 26 ccm	Blutverlust
"	Herniotomie	- 82 ccm	"
"	Cholecystektomie	- 180 ccm	"
"	Thyreodektomie	- 400 ccm	"
"	Magenresektion	- 600 ccm	"
"	Pneumonektomie	-1400 ccm	"
"	Lobektomie	-1600 ccm	"

BECKER (3) bestimmte bei einigen Standardoperationen den Eiweißverlust, der durch das direkte Operationstrauma gesetzt wird.

Operation	Verlust an Ges.EW.	Alb.	Gl.
Cholecystektomie	5,6 %	6 %	5 %
Nephrektomie	11 %	6 %	25 %
Magenresektion	16 %	7 %	36,5 %
Thoraxoperation	16,6 %	14 %	25 %

Tabelle 3

Eiweiß, Albumin- und Globulinverlust in %

Auffallend ist der stärkere Globulinabfall unmittelbar nach der Operation, der dann in den folgenden postoperativen Tagen - wie oben ausgeführt - von einem Anstieg abgelöst wird. Für die Art und das Ausmaß

des Eiweißsturzes und der Eiweiß-Veränderungen sind neben der Größe des Eingriffes noch andere Faktoren verantwortlich, die jedoch erst einige Zeit nach dem Eingriff ihre volle Funktion entfalten. Einer dieser Faktoren zum Ausgleich eines Eiweiß-Defizites ist das "dynamische Gleichgewicht" zwischen Organ- und Serumeiweiß, die Tatsache also, daß bei Plasma-Eiweißverlust Gewebeeiweiß mobilisiert wird und so lange in die Blutbahn einströmt, bis das Gleichgewicht zwischen Blut- und Gewebeeiweiß wieder hergestellt ist. In diesem Zusammenhang prägt HEUSSER (37) den Begriff des sogenannten "toxischen Proteinkatabolismus", und er erblickt - ähnlich wie GRUNDMANN (29) - "in dem weit über den Ort des Traumas hinausreichenden Gewebeabbau nicht eine schädliche Angelegenheit, sondern direkt eine teleologisch-nützliche Erscheinung, indem der Organismus Eiweiß und Aminosäuren freimacht, um sie den bedürftigeren Organen auf Kosten der weniger notleidenden zur Verfügung zu stellen". Aufgrund seiner Untersuchungen nimmt BECKER (3) es als gesichert an, daß Haemoglobin zum Ersatz des lebensnotwendigen Plasma-Eiweißspiegels herangezogen wird. Nach HINRICHS (45) und HEUSSER (37) passen die postoperativen Serum-Eiweißveränderungen am ehesten in das Reaktionskonstellationsschema: Typus der akuten Entzündung von WUHRMANN (7). Dieses Schema ist mühelos als eine Teilfunktion des Adaptationssyndroms nach SELYE (56) aufzufassen, in dessen verschiedenen Phasen ZUKSCHWERDT (8), ZETTEL (13), EISENREICH (26) und CALVI (57) die postoperativen Eiweißveränderungen einordnen, und wonach zentralnervöse Einflüsse, Hypophyse und Nebennieren-Rinde im Mittelpunkt der postoperativen Fluktuation der Eiweißkörper stehen. Auch HOFF (58), GRUNDMANN (59) und SCHRADE (60) heben die Bedeutung zentralnervöser Regulationsvorgänge bei der Zusammensetzung der Serumproteine hervor. Dagegen hält EVERBECK (61) die Existenz eines Regulationszentrums für Bluteiweißkörper für unwahrscheinlich, da er nachweisen konnte, daß nach Pneumoenzephalographie die Serum-Proteine nicht beeinflußt werden. BENNHOLD (41) sieht ebenfalls eine Steuerung durch zentrale Regulation als bisher nicht nachgewiesen an.

Daß der postoperative Albuminsturz durch eine Störung der Leberfunktion als Aufbauorgan der Albumine ausgelöst wird, lehnt ZUKSCHWERDT (8) ab. Dagegen spricht sich ebenfalls WUHRMANN (7) aus; er faßt vielmehr die Veränderungen des Albumin-Globulin-Verhältnisses als Folge

„eines einseitig inversen Regulationsmechanismus" zur Aufrechterhaltung des onkotischen Druckes auf. CHOW (62) findet bei Eiweißmangelzuständen- darunter auch bei postoperativen Zuständen - feste Beziehungen zwischen Albumin und α -Globulinen und hält den vikariierenden Einsatz von α -Globulinen für verlorengegangenes Albumin für wahrscheinlich.

Rest-Stickstoff:

Von jeher teilt man den gesamten Stickstoffgehalt des Blutes in zwei Fraktionen ein:

1. die Menge des an Eiweiß gebundenen Stickstoffes;
2. die Fraktion des nicht an Eiweiß gebundenen Stickstoffes oder Rest-Stickstoffes, der nach Fällung der Eiweißkörper im Blut verbleibt.

Mit Ausnahme der Aminosäuren umfaßt der Rest-N alle N-haltigen Stoffe, die auch als Ausscheidungsprodukte im Harn auftreten, letzten Endes also die sogenannten "harnpflichtigen" Endprodukte des Eiweiß-Stoffwechsels. Der Rest-N-Spiegel resultiert daher aus dem Gleichgewicht zwischen N-Anfall im Blut und N-Exkretion durch die Nieren. So ist er normalerweise also keine feste Konstante, sondern steigt an bei größerem Eiweißkonsum, vermehrtem Eiweißabbau oder auch bei einer Nieren-Funktionsstörung. Der normale Rest-N-Wert schwankt zwischen 15-30 mg % (REIN (6), SARRE (63) und eigene Untersuchungen (Tab. 4)). Der von verschiedenen Autoren, so von LINDENSCHMIDT (15) und LICHTENBERG (64), festgelegte obere Wert von 40 mg %, scheint etwas zu hoch zu sein, was u. U. auf Unterschiedlichkeit in den Untersuchungsmethoden beruhen kann.

Der Rest-N umfaßt folgende Fraktionen: Harnstoff, Harnsäure, Kreatin, Kreatinin, Ammoniak, Aminosäuren und deren Verbindungen mit Glukuron- und Schwefelsäure (LINDENSCHMIDT (15), SARRE (63), LICHTENBERG (64)). Die Hälfte des Rest-N-besteht aus Harnstoff-N, die andere Hälfte verteilt sich auf die übrigen Substanzen und wird als Residual-N bezeichnet (LINDENSCHMIDT (15), EHLERT (65)).

Lfd. Nr.	Alter	Geschl.	Rest-N. mg%	Xanthoprot. XE	Lfd. Nr.	Al-ter	Geschl.	Rest-N mg%	Xantho prot. XE
1	24	m	16,5	15	14	27	w.	22,8	21,9
2	24	m	23,4	17,3	15	28	m.	29,7	21,3
3	20	m	26,0	22,8	16	20	w	24,6	23,4
4	21	m	18,3	17,4	17	29	w	20,1	18,8
5	21	w	18,9	20,1	18	23	m	17,5	15,3
6	25	w	27,8	23,5	19	24	m	16,1	19,4
7	23	m	23,1	15,5	20	24	m	26,3	22,5
8	22	m	19,9	21,7	21	25	w	16,8	15,1
9	22	w	28,1	16,9	22	21	w	24,1	25,6
10	23	w	23,3	19,1	23	22	m	29,3	17,3
11	23	w	17,3	18,0	24	25	w	18,9	19,8
12	22	m	29,2	24,8	25	24	m	22,3	25,0
13	22	w	25,1	18,2					
					Mittelwert			22,6	19,8

Abb. 4

Normalwerte für Rest-N. u. Xanthoprotein, eigene Untersuchungen bei normaler Kost (Mensa)

Rest-N = Harnstoff-N + Residual-N
50 % 50 %

Demgemäß kann eine Rest-N-Steigerung auf einer Vermehrung des Harnstoff-N oder des Residual-N oder beider Komponenten beruhen. So hat besonders NONNENBRUCH (66) darauf hingewiesen, daß es notwendig sei, die Anteile des Rest-N gesondert als Harnstoff-N und Residual-N zu bestimmen. Denn während bei einer Ausscheidungsstörung der Nieren der Harnstoffanteil erhöht sei bei unverändertem Residual-N, soll die Erhöhung des Residual-N typisch für einen Leberschaden sein. Infolgedessen können allgemein jede Rest-N-Steigerung in 3 Gruppen aufgeteilt werden:

1. Erhöhter Harnstoff-N- Normaler Residual-N
2. Normaler Harnstoff-N - Erhöhter Residual-N
3. Erhöhter Harnstoff-N u. Residual-N

Inwieweit diese Aufteilung auch für postoperative Rest-N-Steigerung ihre Anwendung finden kann, versucht EHLERT (65) in seinen Untersuchungen zu klären. In den 75 untersuchten Fällen fand sich 55 mal eine Erhöhung des Rest-N, 15 mal sank der Wert ab und 5 mal trat überhaupt keine Veränderung auf. Dabei kam er zu dem Ergebnis, daß eine Veränderung des Rest-N-Wertes durch die Operation - sowohl Anstieg als auch Verminderung des Wertes - zur Hälfte auf einer Änderung des Harnstoffanteiles und zur anderen Hälfte auf einer Verschiebung des Residual-N beruht, daß also das Verhältnis Harnstoff-N: Residual-N = 1:1 durch die Operation nicht gestört wird.

Die ersten grundlegenden und richtungsweisenden Untersuchungen über die "postoperative Azotämie" stammen von BÜRGER und GRAUHAN (2). Während kurz vor diesen Untersuchungen SCHWARZ (67) noch behauptete, daß eine Mehrbelastung der Nieren infolge eines operativen Eingriffes unwahrscheinlich sei, da die Anforderungen an die Nieren vor und nach einer Operation gering seien, konnten BÜRGER und GRAUHAN (2) nachweisen, daß es nach einer Operation in der Regel zu einer erheblichen Mehrausscheidung von N-haltigen Eiweiß-Zerfallsprodukten - "postoperative Azoturie" - durch die Nieren kommt. Demzufolge stellte sich auch in den meisten Fällen als Folge der Operation ein Anstieg der Rest-N-Quote im Serum ein, die häufig auf das Doppelte, maximal auf das Vierfache des Wertes anstieg. HARTENBACH (68) fand ebenfalls nach mittleren und großen operativen Eingriffen eine Erhöhung des Rest-N im Serum um 30 - 70 % des Ausgangswertes. Ebenso berichtet EISENREICH (26) von Rest-N-Vermehrungen nach Thoraxoperationen. Im Gegensatz dazu stehen die Untersuchungsergebnisse von WAGNER (69) und JAKŠY (70). WAGNER (69) fand von 43 untersuchten Patienten mit normalen Ausgangswerten, die sich meist wegen Karzinom einem ausgedehnten Eingriff unterziehen mußten, nur bei 4 Patienten postoperative Rest-N-Steigerungen, die das

Drei- bis Vierfache des Ausgangswertes erreichten. Nach JAKSY (70) steigt nach Operationen außerhalb des Harnapparates der Rest-N entweder gar nicht oder nur unwesentlich an, vorausgesetzt, daß die Nierenfunktion normal ist. Nach Prostatektomien kommt es in der Regel zu einem erheblichen Rest-N-Anstieg, ebenso nach Entfernung einer vorher gut funktionierenden Niere. Diese Erhöhung dauert so lange, bis die zurückgebliebene Niere sich auf die erhöhten Anforderungen umgestellt hat. Nach Entfernung einer bereits vorher stark geschädigten Niere bleibt der Anstieg meist aus, da die gesunde Niere vor dem Eingriff Zeit hatte, sich auf die Mehrbeanspruchung einzustellen. Übereinstimmend stellen die Autoren fest, daß das Maximum einer postoperativen Rest-N-Steigerung zwischen dem 1. bis 3. Tag nach dem Eingriff liegt, und daß, je nach Schwere des Eingriffes, nach 5 - 8 Tagen die Normalwerte wieder erreicht sind (BÜRGER (2), EISENREICH (26), HARTENBACH (68), WAGNER (69)). Die Ursachen für die postoperative Azotämie sind die gleichen wie für die postoperative Azoturie:

1. rein traumatische Schädigung des Gewebes durch Schnitt, Zerrung, Quetschung;
2. Ischämische Nekrosen des durch Gefäßobliteration und Unterbindung aus der Ernährung ausgeschalteten Gewebes;
3. reaktive Entzündungen, ausgelöst durch die oben genannten Vorgänge;
4. Resorption dieses autolytisch zerfallenden Gewebes.

Daß bei Nierengesunden die postoperative Azotämie keineswegs Ausdruck einer Nierenschädigung sein muß, wird mehrfach betont (BÜRGER (2), (71), WAGNER (69)). Vielmehr liegt die Azotämie darin begründet, daß trotz guten Konzentrationsvermögens der Nieren mit relativ hohem spezifischem Gewicht des Urins und trotz Ausscheidung großer N-Mengen die Nieren durch das unvermittelte Einströmen großer N-Mengen in ihrer Ausscheidungskapazität überfordert sind, so daß es zu einer Retention im Organismus und damit zu teilweise erheblichen Rest-N-Steigerungen im Blut kommt. Ganz anders dagegen ist die postoperative Azotämie bei primär Nierengeschädigten zu bewerten. Hier summieren sich die

Ausscheidungsstörungen der Niere und die postoperativen Eiweißzerfallsvorgänge. Es handelt sich also im wesentlichen um die Tatsache, daß zwischen Angebot an harnfähigem, zum Teil toxischem Schlackenmaterial und dem Ausscheidungsvermögen der Niere eine gefährliche Diskrepanz besteht.

Xanthoproteine:

Neben der Höhe der Rest-N-Quote gibt der Ausfall der "Xanthoprotein-Reaktion" im Serum Aufschluß über das Ausmaß einer Nierenfunktionsstörung. BECHER (72) hat im Jahre 1924 eine Reaktion zum Nachweis der aromatischen Substanzen im Serum angegeben. Er stellte fest, daß im Serum nach Fällung des Eiweißes mit Trichlor-Essigsäure immer noch eine "eiweißpositive Reaktion" (BECHER) nachzuweisen ist: Nach Kochen des Filtrates mit HNO_3 und anschließender Neutralisation mit NaOH tritt eine Gelbfärbung auf. Die Reaktion erhielt deshalb den Namen: "Xanthoprotein-Reaktion", und die Substanzen, die an dieser Reaktion beteiligt sind, wurden zusammenfassend als "Xanthoproteine" bezeichnet. Diese Bezeichnung ist jedoch irreführend, weil die Reaktion, die zwar zum Nachweis nitrierbarer Gruppen im Eiweißmolekül dienen kann, in der Klinik nichts mehr mit Eiweiß zu tun hat. Obwohl JENDRASSIK (73), um Mißverständnissen vorzubeugen, die Bezeichnung "Xantho-Nitro-Reaktion" vorgeschlagen hat, ist der alte Begriff bis heute beibehalten worden.

Während die Körper der Rest-N-Gruppe sämtlich aus dem Eiweiß-Stoffwechsel stammen und N-haltig sind, ist dies bei den Xanthoproteinen nur zum Teil der F ll. Neben geringeren Mengen N-haltigen Eiweiß-Stoffwechselprodukten finden sich vorwiegend N-freie Darmfäulnisprodukte, die durch Rückresorption in den Kreislauf gelangen. Das gemeinsame Charakteristikum all dieser Substanzen sind die aromatischen Gruppen im Molekül. Die schon von BECHER (72) ermittelte Verteilung auf folgende Stoffe ist auch heute noch unverändert gültig:

1. N-haltige Fraktion:
   Aromatische Aminosäuren:
   Tyrosin, Phenylalanin und Tryptophan; sowie
   Peptone mit den genannten Aminosäuren

2. N-freie Fraktion:
   Phenol, Kresol, Indol, aromatische Oxysäuren, ferner Diphenole, Triphenole und deren Derivate.

Da die Xanthoprotein-Reaktion weder eine qualitative noch quantitative Probe für die verschiedenen reagierenden Substanzen ist, sondern als eine Summenreaktion anzusprechen ist (BECHER (72)), lassen sich mit ihr auch keine absoluten Mengenbestimmungen durchführen, sondern nur Vergleichswerte ermitteln. Im Serum gesunder Menschen finden sich durchschnittlich Werte von 15 - 25 Xanthoprotein-Einheiten (SAARE (63), BECHER (72), eigene Untersuchungen (Tab. 4)). Da die Xanthoproteine, ebenso wie der Rest-N, zu den harnpflichtigen Substanzen gehören, führt ihre Retention im Blut, je nach dem Grad, von leichteren toxischen Erscheinungen bis zu dem klinischen Bild einer echten Urämie. Außer bei Niereninsuffizienz fanden SARRE (63), BECHER (72), KLEIN (74), STEEN (75) und andere einen verstärkten Ausfall der Xanthoprotein-Reaktion bei Infektionskrankheiten, Ikterus, Herzinsuffizienz, perniziöser Anämie und Ileus-Zuständen. Gleichzeitig weisen alle Autoren darauf hin, daß zwischen der Erhöhung des Xanthoprotein- und des Rest-N-Wertes kein strenger Parallelismus besteht; der Xanthoprotein-Wert scheint vielmehr dem Indikangehalt des Serums parallel zu gehen. KENNY (75) kommt zum gleichen Ergebnis, fügt aber noch hinzu, daß bei der extrarenalen Azotämie der Xanthoprotein-Spiegel trotz erhöhter Rest-N-Werte normal oder nur gering vermehrt sein kann. Jedoch ist es m.W. bisher noch ungeklärt, ob die Xanthoprotein-Quote im Serum von dem postoperativen Stoffwechselgeschehen unberührt bleibt, oder ob der Xanthoprotein-Spiegel, entsprechend der postoperativen Azotämie, bestimmten Veränderungen unterworfen ist.

M e t h o d i k

Das chirurgische Krankengut, das zur vergleichenden Beurteilung mit den urologischen Fällen in die Untersuchungen miteinbezogen wurde, stammt aus der chirurgischen Universitätsklinik.

1. Blutentnahme

Den Patienten wurde nach folgendem Schema Venenblut entnommen: präoperativ am späten Nachmittag oder Abend vor dem Operationstag; dann jeweils am Morgen des 1., 2., 3. und 5. Tages post operationem. Das Serum wurde sofort abzentrifugiert, abpipettiert und noch am selben Tag untersucht. Hämolytische Seren wurden selbstverständlich zur Eiweißuntersuchung nicht verwendet.

2. Serumproteinkörper

a) Die Gesamteiweißbestimmung im Serum wurde mit der Biuret methode nach WEICHSELBAUM (77) und FRANK (78) durchgeführt. 4,9 ccm Serum wurden mit 0,1 ccm $CuSO_4$ versetzt. Nach 30 Minuten wurde dann die Extinktion der Farblösung mit dem Photometer "Eppendorf" der Firma Nethler und Hinz, Eppendorf, gemessen, bei einer Schichtdicke von 20 mm und Filterdichte 546/90. Der Extinktionswert mit dem Faktor 19 multipliziert ergibt die Eiweißmenge in g%.

b) Die elektrophoretische Auftrennung erfolgte in dem Elektrophoresegerät "Elphor - H" - feuchte Kammer - der Firma Bender und Hobein, München nach der bekannten Methodik von GRASSMANN (79) und TURBA (80) unter Verwendung von Veronalnatrium-Natriumacetat-Puffer nach DOLE (82) mit einem pH-Wert von 8,6 und der Ionenstärke μ = 0,12. Hinsichtlich der Spannung von 110 Volt und der Laufzeit von 12-14 Stunden wurden die Versuchsbedingungen stets konstant gehalten. Nach Trocknung der Elektrophoresestreifen wurden sie 15 Minuten in einer gesättigten Methanol-Eisessig-Lösung von Azokarminrot nach TURBA (80) gefärbt.

Anschließend wurde der überflüssige Farbstoff in einer Methanol-Eisessig-Lösung 9:1 ausgewaschen, bis die eiweißfreien Papierflächen völlig weiß waren. Die einzelnen angefärbten Banden wurden aus dem Papierstreifen herausgeschnitten und der Farbstoff in 10 ccm $^{n}/10$ NaOH eluiert. Nach 15 Minuten wurden die Extinktionen der Farblösung im Photometer "Eppendorf" gemessen, mit einer Schichtdicke von 10 mm und der Filterdichte 546/90 s.

3. Rest-Stickstoff

Der Gehalt der Seren an Rest-N wurde nach der KJELDAHL-Methode bestimmt. (RICHTER (82), MÜLLER-SEIFERT (83)). Nach der Verdünnung des Serums mit aqua-destillata im Verhältnis 1:2, Enteiweißung mit 20 %iger Trichlor-Essigsäure und Filtrieren wurden 5 ccm des Filtrates mit 1 ccm konzentrierter H_2SO_4 in Gegenwart von 10 %iger $CuSO_4$ als Katalysator verascht. Dabei wird bekanntlich der gesamte Stickstoff zu NH_3 reduziert, das jedoch sofort mit der Schwefelsäure unter Bidlung von Ammoniumsalzen reagiert. Bei der anschließenden Destillation mit 10 ccm 30 %iger NaOH wird das Ammoniak wieder in Freiheit gesetzt und in einer Vorlage von 10 ccm $^{n}/100$ H_2SO_4 aufgefangen. Das Ammoniak setzt sich mit der Schwefelsäure zu $(NH_4)_2SO_4$ um. Die freie, nicht verbrauchte Schwefelsäure wird mit $^{n}/100$ NaOH titriert bis zum Umschlag des zugesetzten Mischindikators. Die Menge der verbrauchten NaOH ergibt den Gehalt an Rest-N im Serum.

4. Xanthoproteine

Der Xanthoprotein-Wert wurde nach der Methode von BECHER (72) ermittelt, die zur photometrischen Auswertung modifiziert wurde. 4 ccm Serum werden mit 20 %iger Trichlor-Essigsäure enteiweißt und filtriert. 3 ccm des Filtrates werden mit 0,75 ccm konzentrierter HNO_3 erhitzt. Die sich bildenden Nitroderivate geben in alkalischer Lösung - 2,25 ccm 33%iger NaOH- eine Gelbfärbung, die im Photometer "Eppendorf" bei Schichtdicke 10 mm und Filterdichte 436 s gemessen wird. Der Extinktionswert, multipliziert mit dem Faktor 150, ergibt den Xanthoprotein-Wert in Xanthoprotein-Einheiten (XE).

Um bei der Bestimmung der einzelnen Werte den Ungenauigkeitsfaktor auf ein Minimum zu reduzieren, wurden zu 90 % die Untersuchungen in Doppel- evtl. auch Dreifachbestimmungen durchgeführt.

E r g e b n i s s e

An insgesamt 71 Patienten wurden die blutchemischen Untersuchungen durchgeführt. Bei 51 Fällen handelte es sich um urologische Eingriffe, die restlichen 20 waren allgemeinchirurgische Eingriffe außerhalb des Harntraktes, bei denen kein klinisch manifester Nierenschaden vorlag:

Anzahl	Operation	klin. Diagnose
1	Fistelextirpation	Analfistel
1	Herniotomie	Leistenhernie
3	Strumektomie	Struma
6	Cholecystektomie	Cholelithiasis, Cholecystitis
7	Magenresektionen	Ulcus duodenis, Ulcus ventriculi, Zustand nach Übernähung eines perforierten Ulcus, Magenpolyp
1	Lobektomie	Bronchiektasen
1	Pneumonektomie	

Tab. 5

Art und Anzahl der Eingriffe außerhalb des Harntraktes

Anzahl	Operation	klin. Diagnose
2	Harnröhrenplastik	Posttraumatische Harnröhrenstriktur
1	Sectio alta	Divertikelblase
1	Blasenteilresektion	Blasenpapillom
14	Prostatektomie	Prostataadenom
2	Ureterolithotomie	Harnleiterstein
7	Pyelolithotomie	Nierenbeckenstein
1	Nephrostomie	Harnleiterstenose mit Hydronephrose

(Fortsetzung Tabelle 6)

Anzahl	Operation	klin. Diagnose
1	Nephropexie	Pyelonephrotische Veränderungen
1	Nierenbeckenplastik	Harnleiterstenose mit Hydronephrose
2	Polresektion	Nierenbecken-Ausgußstein, Harnleiterstenose bei accessorischem Gefäß
19	Nephrektomie	Nierentuberkulose, Nierenbeckenausgußstein, funktionslose Niere, Hydronephrose, Hypernephrom

Tab. 6

Anzahl und Art der urologischen Eingriffe

Die in folgenden Tabellen (Tab. 7) zusammengestellten Ergebnisse wurden entsprechend dem postoperativen Verhalten der Rest-N-Werte in 3 Gruppen eingeteilt:

1. 10 Fälle, bei denen der Rest-N die Fehlerbreite von 2 mg% nicht übersteigt oder sogar absinkt.
2. 16 Fälle mit Anstieg der Rest-N-Werte bis zu 30 mg% als oberer Grenze der Norm.
3. 45 Fälle mit Erhöhung der Rest-N-Werte über 30 mg%
   a) 25 mal Anstieg der Rest-N-Werte bis zu 40 mg%
   b) 20 mal Anstieg der Rest-N-Werte über 40 mg%

Gruppe I

	Nr.	Alter	Geschlecht	Diagnose	Operation	Op. Dauer	Rest-N mg%	Xantho XE	Ges. EW g%	Albumin %	Albumin g%	α_1-Glob. %	α_1-Glob. g%	α_2-Glob. %	α_2-Glob. g%	β-Glob. %	β-Glob. g%	γ-Glob. %	γ-Glob. g%	Parent. Flüssig. Zufuhr	Bemerkungen
prae op.	1	29	w	Cholelithiasis	Cholecystektomie		22,64	17,55	6,92	51,5	3,56	4,6	0,32	10,5	0,73	10,8	0,75	22,6	1,56		Urin: sauer, ubg: vermehrt, vereinz. Bakt., Epith u. Leuco
1. Tg. post op.							18,65	21,9	7,98	52	4,15	5,5	0,44	11	0,88	9,5	0,76	22	1,75	Infus.	
2. Tag							17,22	19,2	7,57	55,1	4,17	4,7	0,36	9,4	0,71	10,8	0,82	20	1,51	Infus.	
3. Tag							19,6	22,55	7,77	47,7	3,71	5,8	0,45	10,8	0,79	11,6	0,9	24,7	1,92		post op. Verlauf: komplikationslos
5. Tag							24,6	18,75	8,36	49,5	4,14	6,7	0,56	12,5	1,05	9,5	0,79	21,8	1,82		
prae op.	2	61	w	Cholelithiasis	Cholecystektomie		29,72	39	7,03	45,4	3,2	3,7	0,23	9,2	0,65	11,3	0,8	30,4	2,15		Urin: sauer vereinz. Leuco, mehrere Bakt. post op. Verl normal.
1. Tag							24,07	26,9	6,71	37,2	2,5	5,9	0,39	13,10	0,65	11,3	0,8	30,4	2,15	Infus.	
2. Tag							22,65	21,6	6,79	39,8	2,7	5,3	0,36	12,4	0,84	10,3	0,7	32,2	2,19	Infus.	
3. Tag							17	24,4	6,74	36,2	2,44	5,9	0,4	12,4	0,84	10,9	0,73	34,6	2,33	Infus.	
5. Tag							21.24	19,67	6,75	36,2	2,44	5,1	0,35	13,3	0,9	10,7	0,72	34,7	2,34		
prae op.	3	38	w	Cholelithiasis	Cholecystektomie		21,8	18,15	7,47	57,1	4,27	5,2	0,39	8	0,59	10,3	0,77	19,4	1,45		Urin: sauer opal, mehr. Leuco u. Epithel. massenhaft Bakt. post. op. Verlauf: komplikationslos
1. Tag							16,03	18,15	6,3	52,9	3,33	7,5	0,47	10,3	0,65	10,3	0,65	19	1,2	Infus.	
2. Tag							18,91	15,6	6,78	49,5	3,36	7,3	0,99	11,2	0,76	9,7	o,66	22,3	1,51	Infus.	
3. Tag							17,47	15,9	7,23	43,7	3,16	7,3	0,53	11,5	0,83	14,1	1,02	23,4	1,69	Infus.	
5. Tag							18,91	15	6,94	46	3,19	7,6	0,53	10,6	0,74	14,1	0,98	21,7	1,5	Infus.	
prae op.	4	39	m	Ulc us duodeni	Magenresektion		26,6	20,25	8,22	51,3	4,22	3,1	0,25	5,8	0,48	8,4	0,69	31,4	2,58		Urin: sauer vereinz. Leuco, viele Oxalate post. op. Verlauf: normal
1. Tag							27,72	21,3	7,36	46,8	3,46	6,4	0,47	7	0,51	9	0,66	30,8	2,26	Infus.	
2. Tag							26,33	21	6,12	45,5	2,78	6,1	0,37	9,8	0,6	6,8	0,42	31,8	1,95	Infus.	
3. Tag							23,88	20,7	6,56	43,7	2,87	5,3	0,35	10,6	0,69	10	0,65	30,4	2	Infus.	
5. Tag							26,76	18,9	5,89	39,8	2,34	5,4	0,32	13,3	0,78	10,8	0,64	30,7	1,81		

Gruppe I

Nr.	Alter	Geschl.	Diagnose	Operation	Op. Dauer	Rest-N mg%	Xantho XE	Ges. EW g%	Albumin %	Albumin g%	α_1-Glob. %	α_1-Glob. g%	α_2-Glob. %	α_2-Glob. g%	β-Glob. %	β-Glob. g%	γ-Glob. %	γ-Glob. g%	Parent. Flüssig. Zufuhr	Bemerkungen
5	51	m	Ulcus ventriculi	Magenresektion																
prae op.						23,1	26,25	7,24	40	2,9	7,1	0,51	10,5	0,76	9,1	0,66	33,3	2,41		Urin: sauer, E: opal, vereinz. Leuco u. Oxalate ganz vereinz. Ery. post. op. Verlauf: normal
1. Tag						20,7	24,3	7,8	35,2	2,74	9	0,7	12,9	1,01	12,4	0,97	30,5	2,38	Infus.	
2. Tag						19,4	21,15	6,77	32,9	2,23	11,4	0,77	14,4	0,98	13,9	0,94	27,4	1,85	Infus.	
3. Tag						18,0	20,1	5,78	35,2	2,03	9,4	0,55	16,4	0,95	15,6	0,9	23,4	1,35	Infus.	
5. Tag						21,98	17,25	5,78	33,8	1,95	11,1	0,64	13,6	0,79	15,7	0,91	25,8	1,49		
6	56	m	Prostata-adenom	Prostatektomie	35'															Rest-Harn: 350 ccm. Volhard: 1500/ 1000-1250/ 1001-1023. Urin: sauer, trüb, E: Flckg., Leuco 30-40, einige Epith., post op. Verlauf: normal.
prae op.						27,3	24,3	7,69	43,5	3,34	8,3	0,64	11,8	0,91	14,7	1,13	21,7	1,67		
1. Tag						25,48	21,95	7,68	38,6	2,96	7,8	0,6	11,7	0,9	11,2	0,86	30,7	2,36		
2. Tag						29,02	28,5	6,88	40,2	2,77	6,1	0,42	12,2	0,84	10,9	0,75	30,6	2,1		
3. Tag						26,89	22,5	6,31	38,8	2,45	6,7	0,42	14,5	0,92	11,5	0,72	28,5	1,8		
5. Tag						28,31	21,61	6,76	35,4	2,39	7,6	0,51	14,6	0,99	10,8	0,73	31,6	2,14		
7	77	m.	Prostata-adenom	Prostatektomie	45'															Rest-Harn: 180 ccm Volhard: 1000/ 980-1000/ 1001-1023. Urin: braun, flckg., trüb alkal., E: Flckg., Ery -50, vereinz. Leuco, post op. Verlauf: normal.
prae op.						30,43	18,9	6,92	37	2,56	3	0,21	12,7	0,88	9,1	0,63	38,2	2,64		
1. Tag						27,47	18,9	7,16	35,2	2,52	5,1	0,37	13,6	0,97	9,7	0,7	36,4	2,6	Infus. trans.	
2. Tag						29,53	20,4	6,59	32,8	2,16	7,2	0,47	15	0,99	10,6	0,7	34,4	2,27		
3. Tag						24,04	19,8	6,86	28	1,92	8,4	0,58	15,9	1,09	12,2	0,84	35,5	2,43		
5. Tag						22,8	21	6,97	32,9	2,29	5,7	0,4	13,9	0,97	9,8	0,68	37,7	2,63		
8	66	m	Prostata-adenom	Prostatektomie	40'															Rest-Harn: 140 ccm Volhard: 1500 / 1200-1730/ 1001-1024. Urin: goldgelb, flckg., alkal., E: Trbg., Ery 3-6, Leuco 0-1, Tripelphosphate, post op. Verlauf: normal.
Prae op.						30,9	18,61	8,98	43	3,86	3,7	0,33	9,2	0,83	8,6	0,77	35,5	3,19		
1. Tag						29,53	16,8	6,89	39,8	2,74	4,9	0,34	11,8	0,81	9,3	0,64	34,2	2,36	Infus.	
2. Tag						29,02	18,3	6,67	38,5	2,57	6,1	0,41	10,8	0,72	9,5	0,63	35,1	2,34		
3. Tag						26,89	19,8	6,99	31,8	2,22	9,2	0,64	13,9	0,97	12, 10	0,85	33	2,31		
5. Tag						30,1	22,05	7,53	31,2	2,35	8,1	0,61	15	1,13	11,3	0,85	34,4	2,59		

Gruppe I

	Nr.	Alter	Geschl.	Diagnose	Operation	Op. Dauer	Rest-N mg%	Xantho XE	Ges. EW g%	Albumin %	Albumin g%	α_1-Glob. %	α_1-Glob. g%	α_2-Glob. %	α_2-Glob. g%	β-Glob. %	β-Glob. g%	γ-Glob. %	γ-Glob. g%	Parent-Flüssig. Zufuhr	Bemerkungen
prae op.	9	63	m	Prostata-adenom	Prostatatektomie	60'	27,72	16,05	6,02	39,2	2,36	8,9	0,54	13,1	0,79	11,4	0,68	27,4	1,65		Rest-Harn 1250 ccm, Totalverhalt Spez. Gew.: 1018. Urin: ist flockig, trüb, sauer. E: Flckg. massenh. Ery., Leuco 4-8, Schleim. post op. Verlauf norm Volhard: 1500 /700-2300/ 1001-1010 Urin: flckg., trüb, sauer, vereinz. Ery. massenh. L. post op. V.n.
1. Tag							28,7	22,05	6,83	38,5	2,63	9,2	0,63	13,4	0,92	12,9	0,88	26	1,77		
2. Tag							26,6	21	6,51	38,3	2,49	9,4	0,61	14,4	0,94	12,3	0,8	25,6	1,67		
3. Tag							28	20,25	6,94	34,1	2,37	9,4	0,65	14,8	1,03	15,2	1,05	26,5	1,84		
5. Tag							27,3	19,5	6,56	34,8	2,28	10,7	0,7	14,6	0,96	13,3	0,87	26,6	1,75		
prae op.	10	37	m	Hydronephrose (tiefsitzende Harnleiterstenose)	Nephrostomie	40'	27,9	23,25		Hämolytisches Serum											
1. Tag							24,04	19,65	7,14	44,2	3,15	7,6	0,54	12,7	0,91	11,3	0,81	24,2	1,73		
2. Tag							20,51	20,85	7,51	40,3	3,03	7,6	0,57	14,8	1,11	12,7	0,95	24,6	1,85		
3. Tag							20,79	19,95	7,41	39,8	2,95	7,3	0,54	14,8	1,1	12,3	0,91	25,8	1,91		
5. Tag							16,8	16,5	7,53	43,7	3,29	7,1	0,54	12,8	0,96	12,6	0,95	23,8	1,79		
										Gruppe 2											
	11	31	m	Analfistel	Fistelextirpation																Urin: sauer, Ery 2-3, mäßig Leuco, ganz vereinz. Epith., post op. Verl. normal.
prae op.							19,56	17,2		Hämolytisches Serum											
1. Tag							20,08	23,1	8,66	51	4,42	7,7	0,66	6,8	0,59	9,5	0,82	25	2,17		
2. Tag							20,08	20,4	8,18	49,5	4,05	5,1	0,41	7,2	0,59	8,8	0,72	29,4	2,14		
3. Tag							22,93	22,65	7,42	47,6	3,54	3,1	0,23	9	0,67	12,7	0,94	27,6	2,04		
5. Tag							18,65	16,95	7,9	49,7	3,93	5,9	0,46	9,5	0,75	11,2	0,89	23,7	1,87		
	12	21	m	Leistenhernie	Herniotomie																Urin: sauer, ganz vereinz. Leuco, post op. Verl. normal.
prae op.							20,61	23,4	6,92	58,2	4,03	4,5	0,31	7,8	0,54	7	0,48	22,5	1,56		
1. Tag							27,47	22,65	7,83	53,3	4,17	5,3	0,42	10	0,78	8,7	0,68	22,7	1,78		
2. Tag							30,89	19,8	7,31	49,3	3,6	5,3	0,39	9,8	0,72	9,9	0,72	25,7	1,88		
3. Tag							18,2	27,9	7,42	50,8	3,76	3,8	0,28	11,3	0,85	10,7	0,8	23,4	1,73		

Gruppe 2

	Nr.	Alter	Geschl.	Diagnose	Operation	Op. Dauer	Rest-N mg%	Xantho XE	Ge.EW g%	Albumin %	Albumin g%	α_1-Glob. %	α_1-Glob. g%	α_2-Glob. %	α_2-Glob. g%	β-Glob. %	β-Glob. g%	γ-Glob. %	γ-Glob. g%	Parent. Flüssig-Zufuhr	Bemerkungen
prae op.	13	31	w	Struma	Strumektomie		22,93	19,05	7,42	59,4	4,41	4,1	0,32	6,1	0,45	8,3	0,61	22	1,63		Urin: sauer, vereinz. Ery u. Epith., mäßige Leuco u. Bakt., post op. Verlauf: normal.
1. Tag							21,5	23,1	7.16	55,7	3,99	3,1	0,22	6,6	0,47	8,1	0,58	26,6	1,9		
2. Tag							20,08	21,15	7,42	53,1	3,94	5,8	0,43	7,8	0,58	7,3	0,54	26	1,93		
3. Tag							25,79	23,4	7,98	44,7	3,54	7,1	0,58	11,2	0,9	12	0,96	25	2		
5. Tag							22,93	22,5	7,52	47,1	3,53	7,8	0,59	11,1	0,84	11,8	0,89	22,2	1,67		
	14	34	w	Struma	Strumektomie																
prae op.																					Urin: E: opal, Ery 0-1, viele Leuco, Oxalate u. Bakt., post op. Verlauf: normal.
1. Tag							22,4	18,3	8,55	52,2	4,47	4,9	0,42	8,4	0,72	10	0,85	24,5	2,09		
2. Tag							19,6	26,25	7,58	51,7	3,92	5,7	0,43	7,9	0,6	9,1	0,69	25,6	1.94		
3. Tag							22,65	22,5	7,69	40,8	3,14	6,9	0,53	12,3	0,95	11	0,84	29	2,23		
5. Tag							18,41	21,15	9	42	3,78	6,8	0,61	11,2	1,01	10,6	0,95	29,4	2,65		
							28,31	20,7	8,38	45,2	3,79	5,8	0,49	11,6	0,97	12,7	1,06	24,7	2,07		
	15	39	w	Bronchiektasen U-Lappen	Lobektomie li. U-Lappen																
prae op																					Volhard: 1500/ 1500-1875/ 1001-1027. Urin: sauer, Ery 01-, vereinz. Leuco u. Bakt., mäßig Epith., post op. Verlauf: normal.
1. Tag							15,58	23,4	8,12	57,6	4,68	5,3	0,43	9,6	0,78	11,1	0,9	16,4	1,33		
2. Tag							17,22	19,65	6,8	55	3,74	6,9	0,47	11,1	0,75	9,8	0,67	17,2	1,17		
3. Tag							30,07	17,4	6,82	52,6	3,58	8,9	0,61	13,5	0,92	9,4	0,64	15,6	1,07		
5. Tag							18,65	22,2	7,51	48,6	3,64	9,5	0,72	13,2	0,99	11,3	0,85	17,4	1,31		
							20,36	25,35	6,84	48,9	3,34	7,8	0,53	14,8	1,01	12,5	0,86	16	1,1		
	16	52	m	Posttraumatische Harnröhrenstriktur	Harnröhrenplastik Johanson II	40'															
prae op.																					Volhard: 1500/ 950-1990/ 1005, 1017. Urin: flckg., trüb, alkal., E: Trbg., Ery 0-2, Leuco 20-30, Leuco-kongl., post op. Verlauf: normal
1. Tag							22,67	20,4	6,77	54,3	3,67	2,9	0,2	8	0,54	10,4	0,71	24,4	1,65		
2. Tag							24,72	20,25	7,22	49,4	3,57	4,8	0,35	9,9	0,72	11,9	0,86	24	1,73		
3. Tag							24,95	21,9	6,85	47,4	3,25	5.9	0,4	12	0,82	10,9	0,75	23,8	1,63		
5. Tag							20,79	22,2	6,75	47,1	3,18	5,4	0,36	12,8	0,87	10,7	0, 72	24	1,62		
							24,73	23,85	7,3	42,5	3,1	5,7	0,42	14,3	1,04	13,2	0,97	24,3	1,77		
	17	66	m	Prostataadenom	Prostatektomie	30'															
prae op																					Spez. Gew.: 1018. Urin: flckg., alkal., E: st. Trbg., Ery 20-30, vereinz Blutschatten, Trippelphosphate, post op. Verlauf: normal.
1. Tag							21,24	28,5	7,79	40,2	3,12	6,4	0,5	10,9	0,86	8,3	0,65	34,2	2,66		
2. Tag							25,48	22,08		Haemolytisches Serum											
3. Tag							22,75	19,81	6,01	36,2	2,18	9,2	0,55	10,2	0,61	7,6	0,46	36,8	2,21	Infus.	
5. Tag							23,8	19,37	6,76	34,72	2,35	9,5	0,74	11,7	0,79	11,3	0,76	32,8	2,22		
							27,47	28,63	6,18	37,3	2,3	6,9	0,43	11,6	0,72	9,4	0,58	34,8	2,15		

Gruppe 2

	Nr.	Alter	Geschl.	Diagnose	Operation	Op. Dauer	Rest-N g%	Xantho XE	Ges. EW g%	Albumin %	Albumin g%	α_1-Glob. %	α_1-Glob. g%	α_2-Glob. %	α_2-Glob. g%	β-Glob. %	β-Glob. g%	γ-Glob. %	γ-Glob. g%	Parent-Flüssig. Zufuhr	Bemerkungen
	18	57	m	Prostata-adenom	Prostatektomie	40'															Volhard: 1500/1400-2510/1001-1024. Urin: grün, flckg., sauer, E: Flckg., Ery 0-2, Leuco 40-50, vereinz. Epith. post op. Verlauf: normal.
prae op.							22,87	26,1	6,96	45	3,13	6,1	0,43	11,7	0,81	12,6	0,88	24,6	1,71		
1. Tag							26,33	25,35	6,75	44	2,97	6,8	0,46	11,8	0,79	13	0,88	24,4	1,65	Infus.	
2. Tag							29,53	29,25	7,5	42,6	3,2	7,2	0,54	12,1	0,91	11,6	0,87	26,5	1,98	Transf.	
3. Tag							29,53	30	7,07	39,6	2,8	8,7	0,61	13,9	0,98	11,4	0,8	26,6	1,88		
5. Tag							21,98	21,75	6,46	40	2,58	7,6	0,49	13,2	0,86	13,6	0,88	25,6	1,65		
	19	20	m	Harnleiterstein	Ureterolithotomie																Volhard: 1500/1450-1930/1001-1022. Urin: wlkg. sauer, E: opal, Ery 1-3, Leuco 10-18, einige Epith., Ca-Oxal. viel Schleim, post op. Verlauf: normal.
prae op.							24,36	23,7	8,28	48,7	4,04	5,8	0,48	8,6	0,71	11,4	0,94	25,5	2,11		
2. Tag							26,89	23,7	7,53	45,6	3,43	7,6	0,57	10,2	0,77	9,9	0,75	26,7	2,02		
3. Tag							25,48	26,7	7,62	44,4	3,38	8,7	0,66	11,9	0,91	10	0,76	25	1,91		
5. Tag							22,65	19,05	8,28	46,6	3,86	8,3	0,69	11,9	0,99	10,3	0,85	22,9	1,89		
							19,82	22,63	7,23	45,4	3,24	9,6	0,69	12	0,85	12,4	0,88	20,6	1,47		
	20	46	w	Nierenbeckenstein bei Doppelniere	Pyelolithotomie	40'															Volhard: 1000/1260-1880/1001-1020. Urin: flckg., sauer, Ery 3-6, Leuco 4-8, vereinz. Leucogongl. u. Epith. post op. Verlauf: normal.
prae op.							18,02	18,6	7,31	48,2	3,52	5,8	0,43	9,7	0,71	11,8	0,86	24,5	1,79		
1. Tag							25,2	24	6,75	47,1	3,18	7,7	0,52	11,3	0,76	10,3	0,7	23,6	1,59		
2. Tag							25,2	18	6,73	45,3	3,05	7,3	0,49	11,9	0,8	10,5	0,71	25	1,68		
3. Tag							23,8	25,8	6,78	43,3	2,93	9,9	0,67	11,9	0,81	11,5	0,78	23,4	1,59		
5. Tag							21,7	20,25	6,56	42,4	2,78	6,8	0,45	11,7	0,77	14,2	0,93	24,9	1,63		
prae op.	21	21	w	Nierenbeckenausgußstein	Polresektion	75'	19,6	21,15	7,39	53,6	3,96	4,6	0,34	5,2	0,39	6,5	0,48	30	2,22		Volhard: 1500/1260-1830/1005-1020. Urin: flckg., neutral, E: Trbg., Ery 1-2, Leuco 40-60, einige Epith., post op. Verlauf: normal.
1. Tag							20,61	25,38	7,68	43,4	3,34	6,3	0,48	15,4	1,18	8,8	0,68	26,1	2		
2. Tag							24,72	27,18	7,13	49,2	3,51	5	0,36	14,3	1,02	8,3	0,59	23,2	1,65		
3. Tag							24,95	25,07	7,98	47,2	3,77	4,8	0,38	15,8	1,26	6,2	0,49	26	2,08		
5. Tag							18,02	19,08	6,56	41,5	2,72	6,5	0,43	15,7	1,03	9,2	0,6	27,1	1,78		
	22	46	w	N. B. Ausgußstein	Nephrektomie	25'															Volhard: 1500/1880-2705/1001-1025. Urin: flckg. neutral, E: opal, Ery 1-4, Leuco 10-30, mehrere Leuco-kongl. post op. Verlauf: normal
prae op.							19,4	16,8	7,53	58	4,37	1,8	0,14	9,2	0,69	9,5	0,71	21,5	1,62		
1. Tag							21,98	26,85	8,03	54,9	4,4	4,6	0,37	10,4	0,88	8,5	0,68	21,1	1,7		
2. Tag							23,35	22,95	7,06	50,6	3,57	6,2	0,44	12,3	0,87	9,3	0,66	21,6	1,52		
3. Tag							26,78	21,15	8,33	47,3	3,94	6,3	0,53	15,5	1,29	10,7	0,89	20,2	1,68		
5. Tag							28,84	22,65	7,13	43,2	3,08	6,9	0,49	16,8	1,2	12,7	0,91	20,4	1,45		

Gruppe 2

	Nr.	Alter	Geschl.	Diagnose	Operation	Op. dauer	Rest-N mg%	Xantho EX	Ges. EW g%	Albumin %	Albumin %	α_1-Glob. %	α_1-Glob. g%	α_2-Glob. %	α_2-Glob. g%	β-Glob. %	β-Glob. g%	γ-Glob. %	γ-Glob. %	Parent. Flüssig-Zufuhr	Bemerkungen
	23	57	w	Nierentb.	Nephrektomie																Volhard: 1000/990-1770/1001-1022. Urin: flckg., sauer, Ubg.: leicht vermehrt, Ery 1-3, Leuco 4-8, mehrere Epith., Ca-Oxal. post op. Verlauf: normal.
prae op.							24,5	26,4	7,89	53,1	4,19	3,4	0,27	9,8	0,77	11	0,87	22,7	1.79		
1. Tag							28	21,3	7,35	49	3,6	5,5	0,41	10,6	0,78	11,6	0,85	23,3	1,71		
2. Tag							28	23,7	7,7	49,8	3,84	7	0,54	10,7	0,82	10	0,77	22,5	1,73		
3. Tag							30,8	21	7,49	48,2	3,61	5,8	0,44	12,4	0,93	10,6	0,79	23	1,72		
5. Tag							27,2	15,5	7,26	45	3,27	7,8	0,57	12,1	0,88	9,7	0,7	25,4	1,84		
	24	20	m	Nieren-schrumpfung, funktionslos, nach Trauma	Nephrektomie	60'															Volhard: 1500/1350-1860/1001-1022. Urin: klar, sauer, Ery 0-3, Leuco 6-8, Epith. post op. Verlauf: normal.
prae op.							24,6	24,61	7,9	46,4	3,66	6,6	0,52	10,3	0,82	7,7	0,61	29	2,29		
1. Tag							30,07	20,85	8,17	52	4,25	6	0,49	11,2	0,91	10	0,82	20,8	1,7		
2. Tag							25,79	22,8	7,52	53	3,99	4,7	0,35	12,7	0,95	8,5	0,64	21,1	1,59	Transf.	
3. Tag							30,07	27,6	7,8	48	3,74	6,1	0,48	14,3	1,12	12,2	0,95	19,4	1,51		
5. Tag							25,79	22,5	9,13	47	4,29	7,1	0,65	14,1	1,29	11,9	1,09	19,9	1,81		
	26	70	m	Chron. Cholecystitis	Cholecystektomie																Urin: sauer, E: opal, massenh. Leuco, post op. Verlauf: normal.
prae op.							22,51	28,35	7,34	47,1	3,45	5,8	0,43	7,9	0,58	16,2	1,19	23	1,69		
1. Tag							18,65	27,75	7,43											Infus.	
2. Tag							25,07	31,5	7,44	41,5	3,09	10	0,74	11,2	0,83	12,1	0,9	25,2	1,88	Infus.	
3. Tag							27,22	33,45	7,43	44	3,27	9,4	0,69	11,5	0,86	6,1	0,46	29	2,15		
5. Tag							24,36	26,8	7,33	43,1	3,16	5,5	0,4	9,2	0,67	13,7	1,01	28,5	2,09		
	33	28	m	Bronchiektasen	Pneumonektomie																Volhard: 1500/1150-1855/1002-1018. Urin: sauer, Ery 0-3, ganz vereinz. Leuco, Epith. post op. Verlauf: normal.
prae op.							24,36	23,25	8,09	47,9	3,86	4,7	0,38	10,8	0,87	12,5	1,02	24,1	1,95		
1. Tag							28,31	25,65	7,34	51,1	3,74	7	0,52	11,3	0,83	10	0,74	20,6	1,51	Infus. Transf.	
2. Tag							28,64	35,25	7,26	48,1	3,49	8,10	0,59	12,8	0,93	9,8	0,71	21,2	1,54	Infus.	
3. Tag							27,22	30,45	7,04	48	3,38	8	0,56	13,7	0,96	11,6	0,82	18,7	1,32	Transf.	
5. Tag							18,91	22,65	6,1	45,3	2,76	6,2	0,38	13,5	0,82	15	0,92	20	1,22		
									Gruppe 3a												
	25	57		m Struma	Strumektomie																Urin: sauer, ganz vereinz. Leuco, mehrere Oxalate, post op. Verlauf: normal.
prae op.							21	20,1	8,07	53,5	4,32	6,8	0,55	6,5	0,52	10,1	0,82	23,1	1,86		
1. Tag							32,55	27,45	7,26	47	3,42	6,8	0,49	10,2	0,74	12	0,87	24	1,74	Infus.	
2. Tag							33,96	23,1	6,79	43,2	2,94	9,9	0,67	12,3	0,83	11,2	0,76	23,4	1,59		
3. Tag							31,14	22,5	6,78	40,9	2,75	9	0,61	14,2	0,96	11	0,74	24,9	1,67		
5. Tag							28,29	21,9	7,51	42,7	3,21	7,1	0,53	17	1,28	11,4	0,86	21,8	1,63		

Gruppe 3.a

	Nr.	Alter	Geschl.	Diagnose	Operation	Op. Dauer	Rest-N mg%	Xantho XE	Ges. EW g%	Albumin %	Albumin g%	α_1-Glob %	α_1-Glob g%	α_2-Glob %	α_2-Glob g%	β-Glob %	β-Glob g%	γ-Glob %	γ-Glob g%	Parent. Flüssig. Zufuhr	Bemerkungen
prae op.	27	60	w	Cholecystopathie	Cholecystektomie		27,47	22,65	7,83	48,7	3,81	4,9	0,38	8,4	0,66	13,4	1,05	24,6	1,93		Urin: sauer, ganz vereinz. Leuco u. Epith.
1. Tag							26,6	25,4	5,73	48	2,75	5,3	0,3	11,1	0,64	9,9	0,57	25,7	1,47	Infus.	post op. Verlauf:
2. Tag							32,2	33,6	5,93	45,8	2,71	9	0,53	10,8	0,64	7,1	0,42	27,3	1,67	Infus.	normal.
3. Tag							28	26,25	6,1	44,4	2,71	8,8	0,54	13,7	0,83	9,7	0,59	23,4	1,43		
5. Tag							19,6	15,3	6,16	41	2,53	8,6	0,53	13	0,8	10,8	0,66	26,6	1,64		
prae op.	28	34	w	Cholangitis bei Obliteration des re. ductus hepaticus	Cholecystektomie u. Gallengangrevision		18,65	24,75	6,75	54,7	3,7	4	0,27	9,5	0,64	11,4	0,77	20,4	1,37		Urin: sauer, mehrere Leuco, Epith. u. Bakt.
1. Tag							17,22	28,35	7,01	49,8	3,49	6,8	0,48	11,4	0,8	15,5	1,09	16,5	1,15	Infus.	post op. Verlauf:
2. Tag							22,93	23,25	6,6	51,3	3,39	7,9	0,52	12,9	0,85	10	0,66	17,9	11,8	Infus.	normal.
3. Tag							27,22	22,5	7,31	46,2	3,38	10,1	0,74	13,2	0,96	11,2	0,82	19,3	1,41		
5. Tag							31,89	24	7,6	46,7	3,55	7	0,53	14,1	1,07	13,6	1,03	18,6	1,42		
prae op.	29	56	m	Zustand nach Übernähung eines perforierten Ulcus pylori (Bronchiektasen)	Magenresektion, Tracheotomie		19,6	19,5	8,29	36	2,98	7,2	0,6	8,6	0,71	10,4	0,86	37,8	3,14		Urin: sauer, ganz vereinz. Leuco, u. Epith.
1. Tag							26,89	26,55	6,46	34,1	2,2	2,6	0,17	7,3	0,46	13	0,84	43	2,78	Infus.	post op. Verlauf:
2. Tag							26,89	22,5	7,89	32,8	2,59	7	0,55	10,6	0,84	8,7	0,69	40,9	3,22	Infus. Trans.	bis 5. Tag normal, dann Dehiszenz d.
3. Tag							28,3	22,5	6,75	33,3	2,25	8,6	0,58	11,1	0,75	9,6	0,65	37,4	2,52	Infus.	Operat. Wunde, zunehmend. Rückgang d. AZ, 14. Tag
5. Tag							32,55	23,4	7	36,5	2,56	8,5	0,59	9,6	0,67	10,4	0,73	35	2,45	Infus.	Exitus.
prae op.	30	50	m	Ulcus duodeni	Magenresektion		27,22	15,3	7,62	49,3	3,75	5,1	0,39	12,6	0,96	10,5	0,8	22,5	1,72		Urin: trüb, sauer, E: Flckg., Ery 0-1, viele Leuco, massenh. Bakt.
1. Tag							31,5	21,75		Hämolytisches Serum										Infus.	
2. Tag							31,14	27,9	6,35	43,7	2,78	10,2	0,65	15,1	0,96	10,9	0,69	20,1	1,27	Infus.	post. op. Verlauf: normal.
3. Tag							28,31	20,09	6,07	41,7	2,53	10,3	0,62	15,5	0,94	12,3	0,75	20,2	1,23	Infus.	
5. Tag							29,72	17,5	6,5	39,9	2,6	9,3	0,6	16,5	1,07	12,9	0,84	21,4	1,39		
prae op.	31	47	m	Ulcus duodeni	Magenresektion		37,8	32,7	7,03	59,3	4,18	3,9	0,27	8	0,56	9,1	0,64	19,7	1,38		Urin: sauer, E: opal, Ery 1-2, ganz vereinz. Leuco, post op. Verlauf: normal.
1. Tag							19,4	30,6	7,37	56,1	4,14	6	0,44	9,1	0,67	9,8	0,72	19	1,4	Infus.	
2. Tag							22,17	23,1	6,56	50,7	3,33	9	0,59	12,5	0,82	8,8	0,58	19	1,24	Infus.	
3. Tag							30,72	23,8	5,95	46,6	2,77	9,5	0,56	12,2	0,73	9,9	0,59	21,8	1,3	Infus.	
5. Tag							35,7	26,85	6,5	46,8	3,04	7,7	0,5	14,7	0,95	11,3	0,74	19,5	1,27		

Gruppe 3.a

	Nr.	Alter	Geschl.	Diagnose	Operation	Op-Dauer	Rest-N mg%	Xantho XE	Ges.EW g%	Albumin %	Albumin g%	α_1-Glob. %	α_1-Glob. g%	α_2-Glob. %	α_2-Glob. g%	β-Glob. %	β-Glob. g%	γ-Glob. %	γ-Glob. g%	Parent-Flüssig. Zufuhr	Bemerkungen
	32	42	m	Ulcus duodeni	Magenresektion																Urin: sauer, mehrere Leuco, und Epith., viele Bakt. hyaline Zylinder, Trippelphosphate, post op. Verlauf: normal.
prae op							24,68	22,5	7,96	54,9	4,37	5,2	0,41	7,9	0,63	8,5	0,68	23,5	1,87		
1. Tag							29,01	28,95	7,23	50,4	3,64	6,3	0,46	11	0,79	8,7	0,63	23,6	1,71	Infus.	
2. Tag							33,33	36,75	7,31	48,2	3,52	7,2	0,53	10,8	0,79	11,5	0,84	22,3	1,63	Infus.	
3. Tag							30,45	27,75	6,56	44,6	2,92	8,70	0,57	11,5	0,75	12,2	0,8	23	1,52	Infus.	
5. Tag							25,79	21,75	7,19	44,7	3,21	9,7	0,7	9,7	0,7	14	1	21,9	1,58	Infus.	
	34	52	m	Posttraumatische Harnröhrenstriktur	Harnröhrenplastik, Johannson I	30'	Haemolytisches Serum														Volhard: 1500/1050-1990/1005-1017. Urin: flckg. trüb, sauer, E: Trbg., Ery 0-2, Leuco 20-30, Leuco kongl. post op. Verlauf: normal
prae op.							29,4	19,4													
1. Tag							33,33	21,15	8,46	52,6	4,45	6,2	0,52	10,8	0,92	9,8	0,83	20,6	1,74		
2. Tag							30,45	24,3	8,04	45,7	3,68	7,2	0,57	11,8	0,95	13,5	1,08	21,8	1,76		
3. Tag							30,45	24,15	8,01	54,2	4,27	5,6	0,44	9.7	0,76	10,4	0,82	21,9	1,72		
5. Tag							28,9	25,5	Haemolytisches Serum												
	35	53	m	Blasenpapillom	Blasenteilresektion	80'															Spez. Gew.: 1020. Urin: flckg., sauer, E: Flckg., massenh. Ery, Leuco 2-4, einz. Epith. post op. Verlauf: normal.
prae op.							29,8	17,1	7,2	57,3	4,13	1	0,07	6,4	0,46	6,3	0,45	29	2,09		
1. Tag							32,55	18,9	7,3	44,6	3,25	5,8	0,42	12	0,88	8,3	0,61	29,3	2,14		
2. Tag							33,96	23,85	7,01	42,3	2,96	8,1	0,57	13	0,91	7,4	0,52	29,2	2,05		
3. Tag							33,96	16,65	6,8	38	2,58	7,7	0,52	15,1	1,03	8,6	0,59	30,6	2,08		
5. Tag							30,8	17,71			Haemolytisches Serum										
	36	69	m	Prostataadenom	Prostatektomie	45'															Spez. Gew.: 1018. Urin: flckg., sauer, E: 1. Trbg. vereinz. Ery, Leuco 2-4, post op. Verlauf: normal.
prae op.							26,33	19,36	8,23	60,5	4,98	3,2	0,26	7,3	0,6	5,8	0,48	23,2	1,91	Transf. Infus.	
1. Tag							32,4	23,41	7,17	kein Blut 50,8	3,64	6,8	0,49	8,5	0,61	7,4	0,53	26,5	1,9		
2. Tag							36,79	26,42	6,14	47,2	2,9	7,8	0,48	12,5	0,77	9,4	0,58	23,1	1,41		
3. Tag							29,72	21	6,08	43,2	2,63	8,5	0,52	11,9	0,72	9,1	0,55	27,3	1,66		
5. Tag																					
	37	50	w	N.B. Kelchsteine re.	Pyelo-Nephro-Litholomie	120'															Urin: neutral, E: 1. Trbg., Ery 1-4, mehrere Epith., Schleim, post op. Verlauf: normal.
prae op.							27,02	18,1	8,17	56,4	4,61	4,5	0,37	8	0,65	7,7	0,63	23,4	1,91		
1. Tag							33,6	30,6	7,24	60,6	4,39	4,3	0,31	7,7	0,56	6,8	0,49	20,6	1,49	Infus.	
2. Tag							38,21	29,25	7,52	48,6	3,66	6,1	0,46	11,9	0,89	8,8	0,66	24,6	1,85		
3. Tag							35,78	28,5	7,62	47,1	3,58	7,7	0,58	12,6	0,96	11,6	0,88	21,6	1,62		
5. Tag							25,79	21,9	6,16	42,7	2,63	8	0,49	16,4	1,01	12,1	0,75	20,8	1,28		

Gruppe 2.c

Nr.	Alter	Ge-Schl.	Diagnose	Operation	Op. dauer	Rest-N mg%	Xantho XE	Ges. EW g%	Albumin %	Albumin g%	α_1 Glob. %	α_1 Glob. g%	α_2 - Glob. %	α_2 - Glob. g%	β - Glob. %	β - Glob. g%	γ - Glob. %	γ - Glob. g%	Parent-Flüssig. Zufuhr	Bemerkungen
38	30	m	Harnleiterst. li.	Ureterolithotomie	25'															Urin: flckg., sauer, Ery 2-4, Leuco 4-8, wenig Epith.
prae op.						19,24	21,32	7,64	54,5	4,16	2	0,15	7	0,54	8,5	0,65	28	2,14		
1. Tag						32,88	25,98		Haemolytisches Serum											post op. Verlauf
2. Tag						29,11	25,53	7,34	50,9	3,74	2,9	0,21	9,6	0,71	6,6	0,48	30	2,2		normal.
3. Tag						27,72	22,47	7,66	46,1	3,53	4,4	0,34	12,7	0,97	8,4	0,64	28,4	2,18		
5. Tag						22,65	21,6	6,84	46,7	3,19	2,2	0,15	13,5	0,92	9	0,62	28,6	1,96		
39	51	w	NB-Stein re	Pyelolithotomie	35'															Volhard: 1500/ 1850-2305/ 1001-1024.
prae op.						25,2	19,8	8,38	47,9	4	5,2	0,43	9	0,75	10,5	0,88	27,4	2,3		Urin: blutig, trüb, sauer, E: Flckg., massen Ery, Leuco 20-30.
1. Tag						28,31	16,95	7,24	45,1	3,26	6,3	0,46	9,4	0,68	9	0,65	30,2	2,19		
2. Tag						33,96	23,4	7,7	41,2	3,17	6,8	0,52	11,9	0,92	11,3	0,87	28,8	2,22		
3. Tag						28,31	19,21	7,28	41	2,98	8,1	0,59	12,7	0,92	9,9	0,73	28,3	2,06		
5. Tag						25,2	21,6	7,04	43,6	3,07	6,3	0,44	10,9	0,77	9,3	0,66	29,9	2,1		post op. Verl.: normal.
40	32	w	NB-Stein re.	Pyelolithotomie	40'															Volhard: 1500/ 900-1630/1001-1020. Urin:
prae op.						25,2	18,6	8,17												1. flckg., sauer,
1. Tag						31,5	19,5	7,67	64,8	4,98	4	0,3	7,2	0,55	7,3	0,56	16,7	1,28		E: 1. Flckg.,
2. Tag						31,19	18,6	7,58	61,6	4,67	4,9	0,37	8,6	0,65	8,9	0,68	16	1,21		Ery 10-20, Leuco 5-10, einige Epith,
3. Tag						30,49	19,8	6,65	59	3,92	5	0,33	10,8	0,72	8,6	0,57	16,6	1,11		
5. Tag						26,6	22,65	6,73	57,7	3,88	5,4	0,36	10,1	0,68	10,6	0,72	16,2	1,09		post op. Verl.: normal.
41	14	w	Harnleiterstenon bei accessorischem Gefäß li.	NB-Plastik, Polresektion	90'															Volhard: 1000/ 1060-1665/ 1002-1024. Urin: sauer,
prae op.						21	22	7,79	42,5	3,31	11	0,86	9	0,7	8	0,62	29,5	2,3		Ery 0-2, Leuco 0-1, einige Epith.
1. Tag						26,1	22,98	6,71	45,7	3,06	7,30	0,49	11,9	0,8	11,6	0,78	23,5	1,58		
2. Tag						35,01	30,61	6,46	41,1	2,65	10,7	0,69	14,1	0,91	9,7	0,63	24,4	1,58		post op. Verl.: normal.
3. Tag						35,01	28,98	7,18	38,2	2,74	12,2	0,88	14,6	1,05	10,6	0,76	24,4	1,75		
5. Tag						29,11	24,61	6,71	38,2	2,56	11,2	0,75	15,7	1,06	10,8	0,72	24,1	1,62		
42	23	w	Hydronephrose bei Harnleiter	NB-Plastik Nephropexie	110'															Spez. Gew.: 1027. Urin:
prae op.			stenose u. hochsitzendem Harnleiterabgang re.			18,41	19,07	8,09	53,4	4,32	4	0,32	9	0,73	9,9	0,8	23,7	1,92		wlkg., sauer, E: l. Trbg., Ery 0-2, Leuco 1-4, mehrere Epith
1. Tag						20,79	21,02	8,01	51	4,09	4,1	0,33	8,8	0,7	9,8	0,79	26,3	2,11		
2. Tag						23,8	27,18	7,39	47	3,48	6,5	0,48	12,5	0,92	10	0,74	24	1,77		
3. Tag						32,4	30	7,56	45,3	3,42	6,3	0,48	11,3	0,86	10,9	0,82	26,2	1,98		post op. Verl. normal.
5. Tag						17	17,81	7,43	44,63	3,32	5,7	0,42	10,9	0,81	12,4	0,92	26,4	1,96		

Gruppe 3a

	Nr.	Alter	Geschl.	Diagnose	Operation	Op. dauer	Rest-N mg %	Xantho XE	Ges. EW g%	Albumin %	Albumin g%	α_1-Glob. %	α_1-Glob. g%	α_2-Glob. %	α_2-Glob. g%	β-Glob. %	β-Glob. g%	γ-Glob. %	γ-Glob. g%	Parent. Flüssig. Zufuhr	Bemerkungen
prae op.	43	28	w.	ulcero-cavernöse Nierentbc.	Nephrektomie li.	50'	25,21	17,1	6,14	65,8	4,04	2	0,12	5,3	0,33	7,9	0,48	19	1,17		Volhard:1000/660-1450/1004-1016. Urin:wlkg. sauer, E:opal, vereinz. Leuco, mehrere Epith. post op. Verlauf: normal
1. Tag							36,4	31,65	7,22	55,2	3,99	5,4	0,39	8,9	0,64	6,6	0,48	23,9	1,72		
2. Tag							38,64	24,6	7,39	47,7	3,52	7,9	0,58	11,9	0,88	9,4	0,7	23,1	1,71		
3. Tag							35,78	30,45	6,95	45,8	3,18	7,8	0,54	12	0,83	9,3	0,65	25,1	1,75		
5. Tag							27,22	20,85	6,67	45,6	3,04	8,4	0,56	11,9	0,8	9,2	0,62	24,9	1,66		
prae op.	44	31	m.	Hydronephrose	Nephrektomie	45'	20,25	23,38		Haemolytisches Serum											Volhard: 1500/1490-2490/1001-1020. Urin:klar, sauer, E: opal, Leuco 0-2, vereinz. Epith. post op. Verlauf: normal.
1. Tag							27,47	21,6	7,4	44,4	3,32	5,6	0,42	14,0	1,03	11,2	0,83	24,3	1,8		
2. Tag							28,31	21,18	8,09	40,7	3,29	8	0,65	13,2	1,07	10,6	0,86	27,5	2,22		
3. Tag							33,96	24,78	8,65	40,1	3,47	7,9	0,68	15,9	1,38	9,9	0,86	26,2	2,26		
5. Tag							25,9	17,25	7,86	39,2	3,08	6,9	0,54	17	1,34	12	0,94	24,9	1,96		
prae op.	45	18	w.	ulcero-cavernöse Nierentbc.	Ureteronephrektomie	65'	20,58	15,9	7,9	42,3	3,34	9	0,71	11	0,87	13,6	1,08	24,1	1,9	Infus.	Volhard: 1500/1570-2075/1001-1020. Urin:flckg., sauer, E:l. Trbg., Ery -50, Leuco 2-5, einige Epith. post op. Verlauf: Anfangs sehr starkes Erbrechen, v. 3. Tag normal.
1. Tag							23,88	21	7,97	44,2	3,53	2,5	0,2	10,8	0,86	8,3	0,66	34,2	2,72		
2. Tag							33,96	22,5	8,06	44,5	3,58	7,3	0,59	13,9	1,12	5,8	0,47	28,5	2,3		
3. Tag							36,73	23,85	7,9	41,8	3,3	6	0,47	13,4	1,06	9,7	0,77	29,1	2,3		
5. Tag							29,46	23,4	7,34	40,6	2,98	3	0,22	14,3	1,05	9,8	0,72	32,3	2,37		
prae op.	46	50	m.	funktionslose Niere re. Blasen-Ca.	Nephrektomie	60'	39,9	27,15	7,19	45,2	3,25	7,6	0,56	13,6	0,98	12,4	0,89	21,2	1,52		Volhard:1500/650-1130/1001-1018. Urin:flckg., trüb, sauer, E:Trbg., Ery -50, Leuco 30-40, einige Epith post op. Verlauf: normal
1. Tag							30,9	21,6	7,01	43,3	3,03	10	0,7	13,6	0,95	12,3	0,87	20,8	1,46		
2. Tag							24,95	21,3	6,75	44,9	3,03	9,3	0,63	14,6	0,98	11,2	0,76	20	1,35		
3. Tag							33,96	19,35	6,73	40,6	2,73	10,1	0,68	14,1	0,95	14,4	0,97	20,8	1,4		
5. Tag							32,96	25,5	6,71	42	2,82	9,3	0,62	14,5	0,97	12,6	0,85	21,6	1,45		
prae op.	47	46	m.	Hydronephrose li.	Nephrektomie	60'	30,1	22,8	7,4	47,7	3,53	6,3	0,47	11,8	0,87	13,4	0,99	20,8	1,54		Volhard:1500/900-2090/1001-1019. Urin:l.wlkg., sauer, ganz vereinz. Ery, Leuco 2-5. post op. Verlauf: normal.
1. Tag							28,15	25,2	8,16	44,5	3,63	7,7	0,63	14,4	1,18	12,8	1,04	20,6	1,68		
2. Tag							30,49	18,9	7,53	44,3	3,33	10,9	0,82	13,7	1,03	10,7	0,81	20,4	1,54		
3. Tag							30,34	22,15	7,04	42,7	3	7,4	0,52	15,9	1,12	12,2	0,86	21,8	1,54		
5. Tag							35,7	22,8	7,93	44,8	3,55	6,6	0,52	14,5	1,15	12,3	0,98	21,8	1,73		
prae op.	48	48	w.	NB-Stein li	Nephrektomie	50'	26,33	30	7,51	52,6	3,96	2,4	0,18	7,8	0,58	11	0,83	26,2	1,97		Volhard:1500/1370-1795/1002-1026. Urin:st. flckg., sauer, E:Flckg., massenh. Ery, viele Blutschatten L. 1-4, vereinz. Epith. post op. Verl.: normal.
1. Tag							31	31,35	7,6	46,3	3,52	5,3	0,4	10,2	0,78	11,8	0,9	26,4	2		
2. Tag							39,82	33,9	7,79	45,6	3,55	5,8	0,45	10,8	0,84	12,7	0,99	25,1	1,96		
3. Tag							28,84	19,65	7,53	42,5	3,2	5,7	0,43	12,2	0,92	13,9	1,04	25,8	1,94		
5. Tag							25,82	24,6	7,13	41,1	2,93	6,3	0,45	12,9	0,92	14,3	1,02	25,4	1,82		

Gruppe 3a

	Nr.	Alter	Geschl.	Diagnose	Operation	Op-dauer	Rest-N mg %	Xantho EX	Ges. EW g%	Albumin %	Albumin g %	α_1-Glob. %	α_1-Glob. g%	α_2-Glob. %	α_2-Glob. g%	β-Glob. %	β-Glob. g%	γ-Glob. %	γ-Glob. g%	Parent-Flüssig. Zufuhr	Bemerkungen
	49	29	m.	Ulcero-cavernöse Nierentbc.	Uretero-Nephrektomie	120'															Vol-hard: 1500/1450-2050/1001-1023
prae op.							23,24	25,05	9,05	51,5	4,66	4,4	0,4	9,3	0,84	10,8	0,98	24	2,17		Urin: flckg, sauer, E: Flckg., Ery über 50 ver. Ery. kongl. Leuco 5-17, ver. Epith. post op. Verlauf: normal
1. Tag							27,22	21,75	8,27	50,5	4,17	5,8	5,8	8,3	0,69	10,8	0,89	24,6	2,04		
2. Tag							27,22	20,4	7,98	44,6	3,56	8,7	5,8	9,8	0,78	12,3	0,98	24,6	1,96		
3. Tag							31,89	21,15	8,17	45,5	3,72	7,5	8,7	11,7	0,96	10,1	0,83	25,1	2,05		
5. Tag							30,45	24,6	8,17	50,7	4,14	4,9	7,5	9,9	0,81	9,4	0,77	25,1	2,05		
	50	65	w.	Hypernephrom re.	Nephrektomie	35'															
prae op.							27,58	21,3	7,5	34,6	2,6	6,7	0,5	15,1	1,13	14,5	1,09	29,1	2,18	Transf. Infus.	Urin: l. flckg., sauer, E: opal, Ery. 1-4, Leuco 1-2, ver. Epith. post op. Verlauf: normal
1. Tag							29,01	26,25	7,35	39,9	2,93	7,7	0,57	13,6	1	13,1	0,96	25,7	1,89		
2. Tag							30,45	23,25	7,23	38,3	2,77	8,8	0,63	14,5	1,05	13	0,94	25,4	1,84		
3. Tag							37,66	24,9	7,25	38,8	2,81	8,8	0,64	13,6	0,99	11,5	0,83	27,3	1,98		
5. Tag							32,93	21	6,86	40,3	2,76	8,3	0,57	11,6	0,8	11,6	0,8	28,2	1,93		
	51	77	m	Pyonephrose re.	Nephrektomie	75'															
prae op.							29,01	28,2	8,1	31,5	2,55	7,3	0,59	11,2	0,91	19,5	1,58	30,5	2,47		Urin: flckg, trüb, alkal., E: Flckg. Ery. 20-4, Leuco 5-15, massenh. Stäbchen post-op. Verlauf: erhebl. Harninfekt, (Ureterstumpf) Pat. macht toxisch veränd. Eindruck
1. Tag							31,89,	35,25	8,07	37,2	3	7,5	0,61	10,3	0,83	16,2	1,31	28,8	2,32		
2. Tag							34,78	24,15	7,11	32,7	2,33	8	0,57	10,7	0,76	18,4	1,31	30,2	2,14		
3. Tag							84,78	23,25	6,86	34	2,33	8,2	0,56	11,9	0,82	18	1,24	27,9	1,91		
5. Tag							40,54	21,3	7,77	35,1	2,73	8	0,62	12,7	0,99	14,8	1,15	29,4	2,28		
									Gruppe 3 b												
	52	54	m	Magen-Polyp	Magenresektion																Urin: sauer, ganz vereinz. Leuco u. Epith. post op. Verlauf: normal, doch infolge des reduzierten AZ langwierig.
prae op.							34,78	19,2	6,9	50	3,45	4,6	0,32	10,2	0,7	11,2	0,77	24	1,66		
1. Tag							29,01	26,7	6,96	43,1	3	8,3	0,58	10,5	0,73	10,5	0,73	27,6	1,92	Infus.	
2. Tag							41,99	27,75	6,9	46,7	3,22	7,9	0,55	9,9	0,68	9,9	0,68	25,6	1,77		
3. Tag							30,45	24	6,64	40	2,66	7,9	0,52	12,8	0,85	12,1	0,8	27,2	1,81	Infus.	
5. Tag							29,01	20,1	6,09	42,9	2,61	7,2	0,44	12,3	0,75	12,3	0,75	25,3	1,54	Infus.	
	53	64	m	Divertikelblase	Sectioalta Divertikelhalsspaltung																Volhard: 1500/1600-2950/1001-1012. Urin: flckg. trüb, alkal., E: Flckg., Ery 20-25 alte, Leuco 1-5, Tripelphosph. post op. Verlauf: normal
prae op.							38,64	18	5,61	49,3	2,76	6,2	0,35	11,4	0,64	12,4	0,7	20,7	1,16	Transf.	
1. Tag							50,93	19,5	5,93	43,1	2,55	9,1	0,54	12,8	0,76	13,3	0,79	21,7	1,29	Infus.	
2. Tag							44,35	21	5,07	40,5	2,05	11,4	0,58	14,9	0,76	13	0,66	20,2	1,02		
3-Tag							38,64	20,1	4,95	39,3	1,95	11,6	0,57	14,9	0,74	13,2	0,65	21	1,04		
5. Tag							26,12	16,5	5,25	35	1,84	10,4	0,55	16	0,84	16,2	0,85	22,4	1,17		

Gruppe 3b

	Nr.	Alter	Geschl.	Diagnose	Operation	Op.dauer	Rest-N mg%	Xantho XE	Ges.EW g%	Albumin %	Albumin g%	α_1-Glob. %	α_1-Glob. g%	α_2-Glob. %	α_2-Glob. g%	β-Glob. %	β-Glob. g%	γ-Glob. %	γ-Glob. g%	Parent-Flüssig. Zufuhr	Bemerkungen
prae op.	54	65	m	Prostata-adenom	Prostatektomie	30'	37,8	27,45	8,49	35,1	2,99	8,4	0,71	14,2	1,22	9,3	0,77	33	2,8		Rest-H:550ccm Urin:flckg.,alkal. E:opal,Ery 2-3, post op.Verl. normal
1.Tag							42,45	26,85	7,13	37,3	2,66	5,8	0,41	9,6	0,69	7,4	0,53	39,9	2,84	Infus.	
2.Tag							60,83	33	6,94	32,7	2,27	7	0,49	11,6	0,81	7,9	0,55	40,6	2,82	Infus.	
3.Tag							42,45	29,25	6,84	31,4	2,14	7	0,48	10,3	0,71	8,3	0,57	43	2,94	Infus.	
5.Tag							28,31	20,25	7,3	30,7	2,24	6,6	0,48	10,5	0,77	7,7	0,56	44,5	3,25		Vollhard: 1500/ 1050-1700/ 1002-1020 Urin:flckg.,trüb, sauer,E:Flckg., Ery 4-6,massenh. Leuco,ver.Epith. post op.Verl.norm.
prae op.	55	63	m	Prostata-adenom	Prostatektomie	40'	33,6	18,6	8,17	35,5	2,9	4,6	0,37	12,1	0,99	16,8	1,37	31	2,54		Rest-H:680 ccm Vollhard: 1500/ 650-1200/1001 - 1024. Urin: trüb, flckg.,sauer, E: Trbg.Ery 2-5, Leuco 4-8,wenig Epith. post op.Verl.norm.
1.Tag							50,92	24	7,75	40,3	3,12	4,1	0,32	8,9	0,69	10,6	0,82	36,1	2,8	Infus.	
2.Tag							42	24	8,25	40,2	3,32	5,7	0,47	10,8	0,89	10,3	0,85	33	2,72		
3.Tag							39,2	23,25	7,36	35,9	2,64	7,6	0,56	10,6	0,78	11,2	0,83	34,7	2,55		
5.Tag							25,79	22,35	6,42	35,8	2,3	5,5	0,35	12,7	0,82	11,1	0,71	34,9	2,24		
prae op.	56	57	m	Prostata-adenom	Prostatektomie	40'	21,24	20,23	7,22	41,9	3,03	7,9	0,57	13,3	0,96	11,6	0,84	25,3	1,82		Rest-H: 250 ccm Vollhard:1500/1120 -1690/ 1001-1017 Urin:st.flckg.,trüb, alkal.,E:st.Trbg., Ery 15-30,vielBlut-schatten, -Cal-ciumphosphate. post op.Verl. norm.
1.Tag							31,88	19,51	7,53	40,6	3,05	8	0,6	11,9	0,9	12,3	0,93	27,2	2,05	Infus.	
2.Tag							33,6	32,31	7,45	38,5	2,87	8,5	0,63	12,9	0,96	9,7	0,72	30,4	2,27		
3.Tag							43,4	25,08	6,46	34,2	2,21	10,6	0,68	15	0,97	12,2	0,79	28	1,81		
5.Tag							36,79	23,84	6,77	35,4	2,4	8,5	0,57	15,8	1,07	11,5	0,78	28,8	1,95		
prae op.	57	55	m	Prostata-adenom	Prostatektomie	40'	25,2	19,2	7,3	43,2	3,15	5,9	0,43	16,6	1,21	11,2	0,82	23,1	1,69		Vollhard: 1500/1750 -2800/ 1001-1023 Urin:wolkig,sauer, ver.Leuco u.Ery. post op.Verl.Am Op.Tag mittags stärkere Nachblut. die beherrscht wird, sonst normal.
1.Tag							44,1	22,5	6,94	36	2,5	8,5	0,59	17,7	1,23	12,8	0,89	25	1,73		
2.Tag							42	24	7,31	34,6	2,53	7,9	0,58	19,4	1,42	12,7	0,93	25,4	1,85		
3.Tag							34,65	24	6,25	33,2	2,08	12,4	0,77	19,5	1,22	10,1	0,63	24,8	1,55		
5.Tag							29,8	21,75	6,35	33,6	2,14	10,3	0,65	20,5	1,3	11,6	0,73	24	1,53		
prae op	58	56	m	Prostata-adenom	Prostatektomie	60'	18,9	18,75	7,44	42,8	3,18	7,2	0,54	13,3	0,99	11,1	0,83	25,6	1,9		
1.Tag							44,8	35,1	7,21	38	2,74	10,1	0,73	15,5	1,12	11,7	0,84	24,7	1,78		
2.Tag							46,1	24,6	6,9	34,2	2,36	8,8	0,61	15	1,03	13	0,9	29	2		
3.Tag							36,04	21,9	6,06	34,6	2,1	11,2	0,68	15,9	0,96	13,3	0,81	25	1,51		
5.Tag							27,72	16,8	5,9	33,2	1,96	9,6	0,57	16,8	0,99	14,6	0,86	25,8	1,51		
prae op.	59	60	m	Prostata-adenom	Prostatektomie	45'	29,72	15,9	6,6	59,7	3,94	5,8	0,38	10,7	0,71	9,1	0,6	14,7	0,97	Transf.	Rest-H: 80 ccm Vollhard: 1500/ 1300-2020/ 1001 - 1023 Urin:wolkig,sauer, E:opal,Ery 0-2, Leuco 4-10 Ca-ox. einige Epith. post op.Verl. norm.
1.Tag							43,86	19,65	6,57	59,2	3,89	5,4	0,36	10,7	0,7	9,1	0,6	15,6	1,02		
2.Tag							42,92	20,25	5,99	52,6	3,15	7,2	0,43	14,2	0,85	10,8	0,65	15,2	0,91		
3.Tag							38,64	19,05	6,35	50,1	3,18	9	0,57	14,2	0,9	11,1	0,71	15,6	0,99		
5.Tag							33,33	17,1	6,61	45,3	2,99	11	0,73	16,1	1,06	11,5	0,77	16,1	1,06		

Gruppe 3b

	Nr.	Alter	Geschl.	Diagnose	Operation	Opdauer	Rest-N mg%	Xantho XE	Ges. EW g%	Albumin %	Albumin g%	α_1-Glob. %	α_1-Glob. g%	α_2-Glob. %	α_2-Glob. g%	β-Glob. %	β-Glob. g%	γ-Glob. %	γ-Glob. g%	Parent-Flüssig-Zufuhr	Bemerkungen
prae op.	60	55	m	Prostata-adenom	Prostatektomie	45'	28,7	22,95	7,49	52,6	3,94	5,4	0,41	11,6	0,87	11	0,82	19,4	1,45		Rest-H:1000 ccm Vollhard:1500/650-2250/1003/1012
1. Tag							35,78	24,6	6,95	44,6	3,1	4,5	0,31	12,4	0,9	12,4	0,9	25,1	1,74		Urin: flckg., sauer, Ery 1-3, Leuco 3-7, einige Epith.
2. Tag							42,92	22,5	6,76	40,8	2,76	6	0,41	14,5	0,98	11	0,74	27,7	1,87		
3. Tag							36,22	22,5	6,33	38,8	2,46	6	0,38	17,5	1,11	12,7	0,8	25,0	1,58	Transf.	
5. Tag							20,36	21,3	7,32	37,8	2,77	5,4	0,4	16,2	1,18	14	1,02	26,6	1,95		post op. Verl. normal
prae op.	61	46	m	NB-Stein li.	Pyelolithotomie	50'	30,43	16,5	7,56	48,5	3,67	3,5	0,26	6,7	0,51	9,1	0,69	32,1	2,43		Vollhard:1500/1450-2050/1001-1020
1. Tag							38,21	25,22	7,96	45	3,58	5	0,4	8,6	0,69	10,6	0,84	30,8	2,45		Urin:flckg., sauer, E:opal, Ery 10-20, Leuco 3-7, viele Blutschatten.
2. Tag							36,39	19,21	7,78	42	3,27	6,7	0,52	11,8	0,92	12,3	0,95	27,2	2,12		
3. Tag							43,93	22,5	7,51	40,6	3,05	5,1	0,38	10,3	0,77	8,6	0,65	35,4	2,66		
5. Tag							36,4	24	6,65	38,2	2,54	8,4	0,56	13	0,86	11,4	0,76	29	1,93		post op. Verl. mehrere Tage post. op. Urin noch blutig, sonst normal
prae op.	62	39	m	NB-Stein li.	Pyelolithotomie	35'	28,7	15	6,2	42,2	2,61	5,9	0,37	13,7	0,85	12,6	0,78	25,6	1,59		
1. Tag							32,93	28,65	7,6	41,8	3,18	5,8	0,44	14,5	1,1	12,3	0,93	25,6	1,95		
2. Tag							38,64	21,3	8,44	41,2	3,48	6,9	0,58	13,5	1,14	12,8	1,08	25,6	2,16	Infus.	Vollhard:1500 / 1065-2145/1001-1013. Urin:Aufnahmetag:Eiterurin, 10. Tg. flckg. trüb, alkalisch, E: 1. Trbg., Leuco 2-7, viele Stäbchen
3. Tag							41,99	22,65	8,26	43	3,55	4,9	0,41	14	1,16	13,5	1,11	24,6	2,03		
5. Tag							27,57	22,5	7,95	42,3	3,36	5,6	0,45	12,6	1	14,9	1,19	24,6	1,95		post op. Verl. norm
prae op.	63	56	w	NB-Stein re.	Pyelolithotomie	60'	27,22	20,55	8,27	48,7	4,03	6	0,5	10,3	0,85	11,5	0,95	23,5	1,94		
1. Tag							43,43	31,2	7,87	45,9	3,61	8,7	0,69	12,9	1,02	9,2	0,72	23,3	1,83		
2. Tag							57,85	36,3	7,11	41,9	2,98	9,8	0,7	14,6	1,04	9,8	0,7	23,9	1,69		Vollhard:1500/1100-2495/1003-1028. Urin:flckg. sauer, E:1. Trbg. Ery 7-14, ver. Blutschatten, ver. Leuco, Ca-ox, Urate
3. Tag							54,96	34,5	7,04	39,6	2,79	10,4	0,73	15,2	1,07	10,9	0,77	23,9	1,68		
5. Tag							36,22	22,05	6,96	36,9	2,57	10	0,7	16,2	1,12	13,9	0,97	23	1,6		post op. Verl. normal
prae op.	64	51	m	Pyelonephrotische Veränderungen der li. Niere	Freilegung der li. Niere Nephropexie	30'	33,6	29,04	8,52	40,7	3,47	9,6	0,82	10,1	0,86	13,8	1,13	26,3	2,24		
1. Tag							63,14	50,6	7,89	44,7	3,53	6,5	0,51	10,4	0,82	10,8	0,85	27,6	2,18		Vollhard: 1500/1050-1860/1001-1012
2. Tag							49	38,5	Haemolytisches Serum												Urin:flckg., trüb, alkal., E:Flckg, Ery 6-8, massenh Leuco, Stäbchen, li. Niere:neutral, Leuco 25-30, Ery 0-3, Stäbchen.
3. Tag							47,6	33,9	7,89	46	3,63	5,5	0,43	13,9	1,1	10	0,79	24,6	1,94		
5. Tag							31	23,55	7,34	46,4	3,4	6,5	0,48	12,5	0,92	12	0,88	22,6	1,66		post op. Verl. norm normal

Gruppe 3b

	Nr.	Alter	Geschl.	Diagnose	Operation	Op. dauer	Rest-N mg%	Xantho EX	Ges. EW g%	Albumin %	Albumin g%	α1-Glob. %	α1-Glob. g%	α2-Glob. %	α2-Glob. g%	β-Glob. %	β-Glob. g%	γ-Glob. %	γ-Glob. g%	Parent. Flüssig-Zufuhr	Bemerkungen
	65	55	m	Harnleiter- u. N. B.-Papillom li. bei Hufeisenniere m. hydronephrotischer Erweiterung d. li. NB.	Uretero-Heminephrektomie li.	160'															Vollhard: 1000/250-800/1014-1022 Urin: wolkig, sauer E: Trbg, Ery 6-14, Leuco 2-5, einige Epith. post op. Verlauf: normal
prae op.							31,5	19,5	7,67	45	3,45	4,2	0,32	4,7	0,36	2,6	0,2	43,5	3,34		
1. Tag							54,91	22,5	6,27	32,8	2,06	10,8	0,68	16,9	1,06	7,2	0,45	32,3	2,02	Infus.	
2. Tag							59,6	19,51	6,12	28,1	1,72	10,3	0,63	18,9	1,15	8,1	0,5	34,6	2,12		
3. Tag							44,35	22,8	7,2	28,1	2,02	10,8	0,78	16,8	1,21	6,5	0,47	37,8	2,72		
5. Tag							40,19	18,82	6,29	28,4	1,79	8,4	0,53	16,1	1,01	7,8	0,49	39,3	2,47		
	66	54	w	Hydronephrose	Nephrektomie	40'															Vollhard: 1500/1570-1022 Urin: l. wolkig, sauer, Ery 1-2, Leuco 0-1 post op. Verlauf: normal
prae op.							28,7	24,3	7,6	59,5	4,52	3,6	0,27	7,2	0,55	6,5	0,5	23,2	1,76		
1. Tag							49,89	22,2	7,51	51,1	3,84	3,2	0,24	7	0,52	11,3	0,85	27,4	2,06		
2. Tag							47,12	25,05	6,73	49,2	3,31	4,4	0,3	8,8	0,59	8,3	0,56	29,3	1,97		
3. Tag							47,82	24,9	7,5	48,2	3,61	2,6	0,2	8,8	0,66	9,3	0,7	31,1	2,33		
5. Tag							35,7	24	7,07	50,8	3,59	2,7	0,19	8,8	0,62	9,3	0,66	28,4	2,01		
	67	27	w	Cavernöse Nierentbc. re.	Nephrektomie	55'															Spez. Gew.: 1022 Urin: flckg., trüb, sauer, E: flckg, Ery 20-30, massenhaft Leuco, einige Epith. Stäbchen. post op. Verl. normal
prae op.							25,79	24	7,79	38,2	2,97	9,3	0,73	15,4	1,2	12,6	0,98	24,5	1,91		
1. Tag							41,49	42	7,59	36,6	2,78	10,6	0,8	16,5	1,25	11,2	0,85	25,1	1,91	Infus.	
2. Tag							30.07	30	6,71	36,1	2,42	11,8	0,79	17	1,14	11,6	0,78	23,5	1,58		
3. Tag							28,31	35	7,31	35,6	2,6	12,2	0,89	15,5	1,13	12	0,88	24,7	1,81		
5. Tag							26,89	61,1	7,14	34,8	2,48	11,6	0,83	15,4	1,1	12,4	0,89	25,8	1,84		
7. Tag							22,93	57,2	6,72												
	68	72	m	Hypernephrose	Nephrektomie	70'															Vollhard: 1500 / 675-1525/ 1003-1017 Urin: wolkig, sauer, E: opal, Ery 25-35, Blutschatten, Leuco 0-2 post op. Verl. normal
prae op.							26,89	22,5	8,27	43	3,56	6,2	0,51	15	1,24	11,4	0,94	24,4	2,02	Transf.	
1. Tag							35,38	21	6,94	42,5	2,95	8,5	0,59	15,3	1,06	11,5	0,8	22,2	1,54	Transf.	
2. Tag							42,92	27,6	6,4	39,9	2,55	10	0,64	16,8	1,08	11,4	0,73	21,9	1,4	Infus.	
3. Tag							41,5	30,3	6,74	37,8	2,55	10,3	0,7	18	1,21	11,6	0,78	22,3	1,5	Infus.	
5. Tag							37,66	25,5	6,6	35,3	2,33	10,4	0,69	19,1	1,26	12,9	0,85	22,3	1,47		
	69	29	m	Nieren-Harnleiter-tbc. li	Ureteronephrektomie	100'															Vollhard: 1500 / 2150-3085/1001-1023 Urin: l. flckg., sauer, Ery 0-3, Leuco 0-2, einige Epith. post op. Verl. norm
prae op.							27	24,45	7,7	55	4,24	5,2	0,4	7	0,54	10,3	0,79	22,5	1,73		
1. Tag							35,78	28,5	6,96	55,1	3,83	6,6	0,46	7,4	0,51	11,3	0,79	19,6	1,37		
2. Tag							41,5	27,75	7,52	55,1	4,15	7,2	0,54	8,4	0,63	10,6	0,79	18,7	14,1		
3. Tag							38,64	30,45	6,92	54,7	3,79	6,9	0,48	8,5	0,58	9,7	0,67	20,2	1,4	Transf.	
5. Tag							28,64	22,35	6,78	49,8	3,38	6,5	0,44	11,6	0,79	11,6	0,79	20,5	1,39		

Gruppe 3 b

	Nr.	Alter	Geschl.	Diagnose	Operation	Op.dauer	Rest-N mg%	Xantho XE	Ges.EW g%	Albumin g	Albumin g%	α_1-Glob. %	α_1-Glob. g%	α_2-Glob. %	α_2-Glob. g%	β-Glob. %	β-Glob. g%	γ-Glob. %	γ-Glob. g%	Parent-Flüssig. Zufuhr	Bemerkungen
	70	55	m	Hypernephrose, li.	Nephrektomie	60'															
prae op.							33,46	26,4	8,74	50,2	4,38	6	0,52	6,7	0,59	10,7	0,94	26,4	2,31	Transf.	Vollhard:1500/1325-1845/1003-1024
1. Tag							40,07	23,85		Haemolytisches Serum											
2. Tag							47,21	28,8	7,42	48,7	3,61	7,9	0,58	9,4	0,7	11,8	0,88	22	1,65		Urin:st.fleckig, sauer, E.: flckg. Ery. über 50, Leuco 1-3, ver. Leucokongl. post op. Verlauf: normal
3. Tag							47,21	28,8	6,85	48,7	3,34	7,3	o,5	9,3	o,63	12,7	0,87	22,0	1,51		
5. Tag							43,43	23,4	7,15	48,1	3,44	6,5	6,5	8,7	0,62	13,5	0,97	23,2	1,66		
7. Tag							33,33	30	7,5												
	71	70	w	NB-Ausgußsteine, starke Hydronephrose	Nephrektomie re.	50'															
prae op.							28,31	26,25	7,98	45,1	3,6	4	0,32	11,1	0,88	13,9	1,11	25,9	2,07		Vollhard:1000/1030-1225/1001-1020
1. Tag							32,93	27,5	7,7	45,2	3,48	5,3	0,41	10,2	0,78	12,2	0,94	27,1	2,09		Urin: flckg., sauer, E:flckg., Ery. 1-4, Leuco bis 50, viel Schleim, Ca-Oxalate post op. Verlauf: normal
2. Tag							65,77	48,6	7,6	45	3,42	6,2	0,47	12,7	0,97	11,1	0,84	25	1,9		
3. Tag							74,34	42,75	7,19	42,5	3,06	5,9	0,42	11,8	0,85	13,5	0,97	26,3	1,89		
5. Tag							34,78	24,9	6,27	41,5	2,6	6,4	0,4	12,1	0,76	15,1	0,95	24,9	1,56		

Serumproteinkörper

Aus den Untersuchungen der Serumeiweißkörper bei Patienten mit normalem Allgemeinzustand und entsprechender operativer Vorbehandlung ergeben sich zum Teil die bekannten Beobachtungen.
Der Gesamteiweißspiegel fällt post op. bei 56 Fällen = 80 % ab, während er in 5,7 % ein uncharakteristisches Verhalten zeigt und in 14,3 % ansteigt.

	Ges.EW	Alb	α_1-Glob	α_2-Glob	β-Glob	γ-Glob	
Stabilität	4	2	5	3	18	14	Absolute Anz. der Fälle
Anstieg	10	6	58	64	41	36	
Abfall	56	62	7	3	11	20	
	%	%	%	%	%	%	Prozentualer Anteil der Fälle
Stabilität	5,7	2,9	7,1	4,3	25,7	20	
Anstieg	14,3	8,5	82,9	91,4	58,6	51,4	
Abfall	80	88,6	10	4,3	15,7	28,6	

Tab. 8

Postoperatives Verhalten des Gesamteiweiß und der Eiweiß-Fraktionen in ihrer absoluten und prozentualen Verteilung

Dabei ist deutlich, daß die Veränderungen des Gesamteiweißspiegels - dargestellt in Form der Summation der maximalen bzw. minimalen Ausschläge pro Tag - vom 1. Tag post op. an - einen etwa linearen Verlauf zeigen und mit dem 5. Tag post op. noch keineswegs abgeschlossen sind (Abb. 1). Der Abfall des Gesamteiweißwertes kann zum Teil recht beträchtlich sein und mehr als 2 g% betragen.

Die normalen Ausgangswerte des Gesamteiweißspiegels mit einem Durchschnitt von 7,74 g% sinken durchschnittlich um 1,13 g% ab auf 6,61 g%, während sie bei 10 Fällen um den gleichen Wert von durchschnittlich 6,84 g% auf 7,96 g% ansteigen.

Der akute Abfall der Proteinkonzentration im postoperativen Bluteiweißbild wird nicht nur durch das lokale Operationsgeschehen und durch die damit direkt verbundenen Blutverluste und Gewebszertrümmerungen bestimmt, sondern er umfaßt auch die durch Plasmorrhagien (HEUSSER (37)) und "Autolyse" bedingten Eiweißverluste, die ihrerseits durch die Glucocorticoidausschüttung der Nebennierenrinde gesteuert werden(HARTENBACH (68), KOSLOWSKI (85)). Darüberhinaus scheint das Ausmaß des postoperativen Plasmaeiweißsturzes in einer direkten Abhängigkeit zu den Ausgangswerten der Plasmaeiweißkörper zu stehen. Liegt der Ausgangswert an der oberen Grenze der Norm oder sogar darüber, so ist mit einem stärkeren Abfall der Plasmaeiweißkörper zu rechnen; ist der Ausgangswert dagegen relativ niedrig, so sind die Schwankungen des Gesamteiweißwertes weniger stark ausgeprägt, ja es kann dann zu einem Anstieg der Plasmaproteine kommen. So liegt von den 10 Fällen, bei denen ein Anstieg zu beobachten ist, nur bei 2 der Ausgangswert über 7 g% , bei den übrigen bewegt er sich um 6,5 g%. Es ist wahrscheinlich, daß der Organismus erst dann ausgedehnte regulatorische Gegenmaßnahmen ergreift, um ein weiteres Absinken zu verhindern, wenn der Gesamteiweißwert bis zu einer gewissen Grenze abgesunken ist. Dieser kritische Grenzwert ist mit 5,9 - 6,1 g% festzulegen. Allein in einem Fall (Nr.53) fällt der Gesamteiweißspiegel bis 4,9 g% ab, obwohl der Ausgangswert mit 5,6 g% schon stark herabgesetzt ist.

In den einzelnen Serumeiweißfraktionen zeigt sich post op. der typische Abfall der Albumine in 88,6 % der Fälle, und ein entsprechendes Ansteigen der Globulin-Fraktionen, besonders der α_2-Globulin-Fraktion, bei der in 91,4 % aller Fälle ein Anstieg zu verzeichnen ist. Die Verminderung der Albumine, die prae op. allgemein schon leicht erniedrigt sind, beträgt im Durchschnitt 9 %, die Zunahme der α_2-Globuline 4,5 %. Daneben ist aber auch bei den Albuminen in 6 Fällen = 8,5 %, ein Anstieg um 5,3 % zu verzeichnen und in der α_2-Globulin-Fraktion ein Abfall des Wertes um 3,8 % bei insgesamt 4,3 % aller Fälle. Die Verlaufskurven hinsichtlich des Maximums bzw. Minimums der postoperativen Veränderungen (Abb. 1) in der Albumin- und α_2-Globulin-Fraktion weisen einen

deutlich parallelen Verlauf auf mit einem ausgeprägten Steilanstieg vom 2. zum 3. Tag post op. Auch hier liegt, wie bei dem Gesamteiweißspiegel, der Höhepunkt der Veränderungen jenseits des 5. Tages post op. Im Gegensatz dazu erreichen in den α_1 - und γ-Globulin-Fraktionen die Veränderungen am 3. Tag post op. ihr Maximum. Die anschließende Abnahme der Häufigkeit ist dann jedoch bei der γ-Globulin-Fraktion deutlich stärker ausgeprägt als bei der α_1-Globulin-Fraktion. Diese Fraktion weist in 82,9 % aller Fälle eine Zunahme ihres postoperativen Wertes um durchschnittlich 3,5 % auf und eine Abnahme in 10 % der Fälle um ebenfalls 3,5 %. Obwohl die γ-Globuline schon prae op. zum Teil recht erheblich über den Normal-Werten liegen, steigen sie post op. in 51,4 % um durchschnittlich 3,6 % an. Demgegenüber sind, wohl als Folge der überhöhten Ausgangswerte, bei 20 % der Fälle nach dem Eingriff keine ausgeprägten Veränderungen zu verzeichnen und bei 28,6 % ein Absinken des Wertes um 4,8 %. Die β-Globulin-Fraktion läßt in der postoperativen Phase eine gewisse Indifferenz erkennen. Zwar kommt es in 58,6 % der Fälle zu einer Vermehrung der β-Globulin-Konzentration, die im Durchschnitt jedoch nur 2,7 % beträgt, obwohl die Ausgangswerte an der unteren Grenze der Norm oder darunter liegen. In 25,7 % der Fälle zeigen sich keine charakteristischen Abweichungen vom Ausgangswert, und nur in 15,7 % tritt eine deutliche Veränderung um 4,8 % ein.

	Ges.EW g%		Albumin %		α_1 - Glob. %		α_2 -Glob. %		β -Glob. %		γ -Glob. %	
	Extreme	Durch.	Extreme	Durch.	Extreme	Durch.	Extreme	Durch	Extreme	Durch.	Extreme	Durch.
Anstieg	0,53-2,24	1,12	3,2-6,6	5,3	1 -7,1	3,4	1,5-14,2	4,5	1,5-6,6	2,7	1,3-11,5	3,6
Abfall	2,33-0,36	1,13	20,1-2,1	9	6,5-1,9	3,5	4,6-3,2	3,8	7,8-1,9 (10,1)	4,8	11,2-1,6	4,8

Tab. 9

Extreme und durchschnittliche postoperative Streuungsbreite für Gesamteiweiß und Eiweiß-Fraktionen

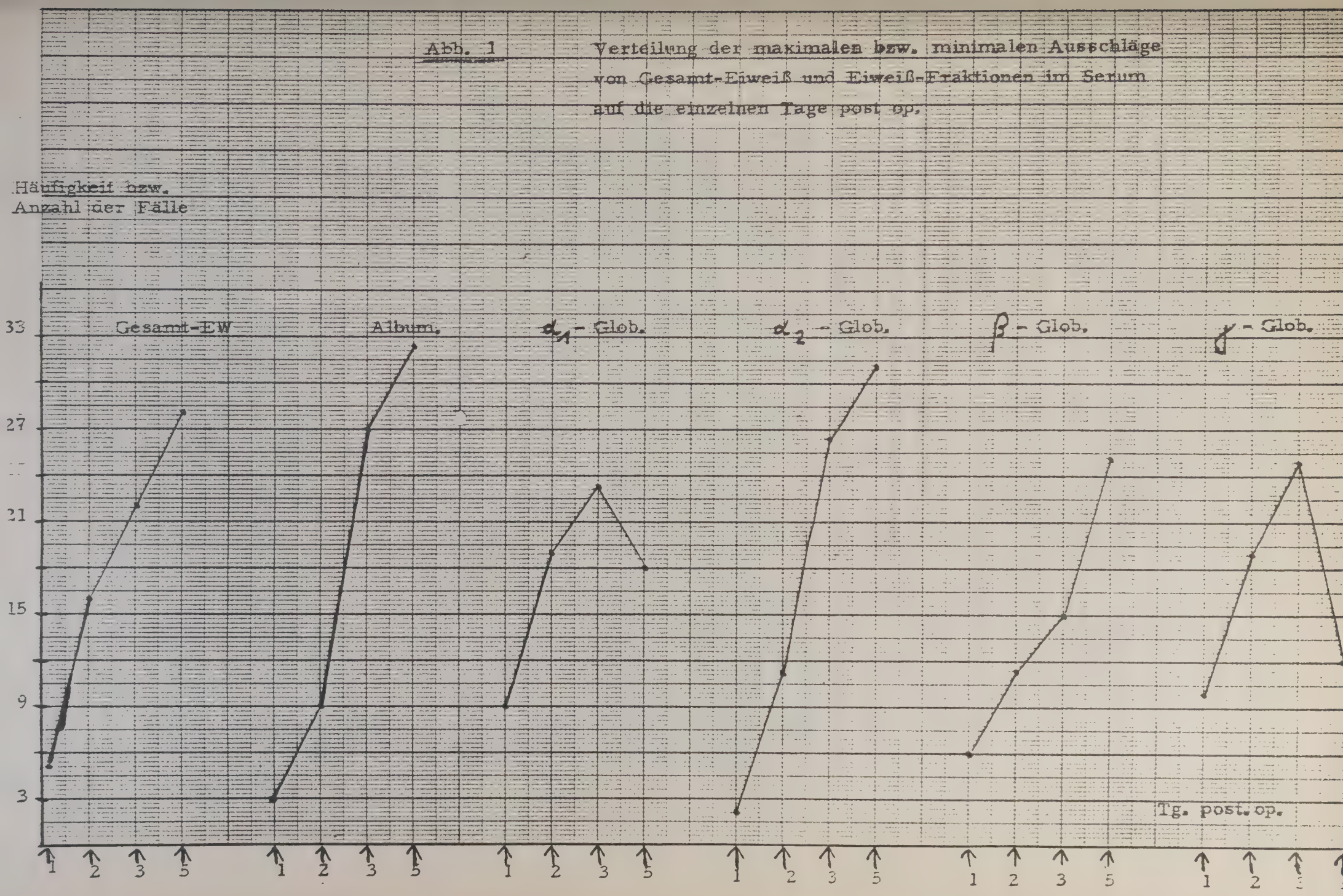
	Ges.EW g%		Albumine %		-Glob. %		-Glob. %	
	prae op.	post op.	prae op.	post op.	prae op.	post op.	prae op.	post op.
Durchs. Anstieg	6,84	7,96	39,4	44,7	5,2	8,6	9,7	14,2
Grenz.	6,02-7,9	6,94-9,13	31,5-47,9	37,2-51,1	1-9,3	4,4-12,4	4,7-16,16	8,8-20,5
Durch. Abfall	7,74	6,61	48,1	39,1	8,5	5	13,8	1o
Grenz.	9,05-5,61	7,98-0,95	65,8-35,1	57,7-28	11 - 6,6	7,3-2,5	15,1-12,1	11,6-8,9

	-Glob. %		-Glob. %	
	prae op.	post op.	prae op.	post op.
Durch. Anstieg	9,9	12,6	24,3	27,9
Grenz.	2,6-10,3	8,1-16,2	14,7-34,2	16,1-43
Durch. Abfall	14,3	9,5	28,3	23,5
Grenz.	19,5-9,3	19,5-5,8	43,5-20,4	34,4-18,7

Tab. 10

prae op. und post op. Durchschnitts- und Grenzwerte für Gesamteiweiß und Eiweißfraktionen

Abb. 1 Verteilung der maximalen bzw. minimalen Ausschläge von Gesamt-Eiweiß und Eiweiß-Fraktionen im Serum auf die einzelnen Tage post op.



Wenn auch diese zum Teil schon bekannten und oben beschriebenen postoperativen Veränderungen im Bluteiweißbild verschieden stark ausgeprägt sind und u.U. auch mal ganz ausbleiben können, so sind sie dennoch der Ausdruck der Reaktionsfähigkeit des einzelnen Patienten auf das Operationstrauma. Darüberhinaus sind sie der Beweis für ganz spezifische, regulatorische Maßnahmen zur Steuerung des Operationsschocks und des Wundverlaufes. Selbstverständlich spielen für die Verschiebung der Bluteiweißfraktionen rein mechanische Vorgänge eine nicht zu unterschätzende Rolle, dergestalt, daß es bei der Abnahme der Albumine infolge des "inversen Verhaltens und Fluktuierens" der Serumeiweißkörper (WUHRMANN (7)) zu einer Zunahme der Globulinfraktion kommt. Doch die Bedeutung der verschiedenen physiologischen Aufgaben für das postoperative Geschehen, die die einzelnen Eiweißkomponenten im Rahmen ihrer "Vehikelfunktion" (BENNHOLD (41)) zu erfüllen haben, und auf die COHN (86) und MARTIN (87) ganz besonders hinweisen, macht wahrscheinlich, daß zentrale Einflüsse wesentlich verantwortlich sind für das postoperative Verhalten der Eiweißfraktionen. Von Bedeutung ist hierbei eine neurohumorale Steuerung. Gestützt auf die Ergebnisse von TONUTTI (88) nehmen verschiedene Autoren (CALVI (57), MOORE (89), E.REHN (90), J.REHN (91)) einen engen Zusammenhang an zwischen den postoperativen Störungen im Eiweiß-Stoffwechsel und dem Adaptionssyndrom von SELYE (56). Danach stehen Hypophyse und Nebenniere im Mittelpunkt des postoperativen Geschehens. Ausgehend von Narkose und Operationstrauma, die als Reizfaktor (Stressor) zu gelten haben, wird über Zwischenhirn und Hypophyse eine gesteigerte Nebennierenrinden-Tätigkeit (Stress) ausgelöst. Die so gesteigerte Corticoidausschüttung kann, je nach der operativen Belastung, das 10-12-fache des Ausgangswertes betragen und erreicht schon nach 24-36 Stunden ihren Höhepunkt, um dann nach 4-6 Tagen wieder zur Ausgangslage zurückzukehren (HARTENBACH (68)). In weiteren Untersuchungen konnte derselbe Autor (93) die direkte Abhängigkeit der Veränderungen im Bluteiweißbild zu der vermehrten Corticoidproduktion nachweisen. Direkt nach einer bestimmten ACTH-Belastung an gesunden Personen,

die dem Operations-Stress eines mittleren Eingriffes entspricht, fand er Verschiebungen der Bluteiweißkörper, die eine deutliche Ähnlichkeit mit den postoperativen Veränderungen der Serumproteine aufwiesen. Es kann demnach als gesichert angesehen werden, daß neben den mehr oder weniger passiven Faktoren, die sich als unmittelbare Folge eines operativen Eingriffes einstellen, zentrale, neuro-humorale Regulationsvorgänge einen dominierenden Einfluß ausüben auf das postoperative Verhalten der Plasmaeiweißkörper. Hierfür spricht auch die Schnelligkeit und teilweise Kurzfristigkeit der gefundenen Veränderungen im postoperativen Bluteiweißbild.

Rest-N und Xanthoprotein

In den 71 untersuchten Fällen fand sich 10 mal ein Absinken des Rest-N-Wertes, 16 mal ein Ansteigen, ohne daß die obere Grenze von 30 mg% überschritten wurde, und 45 mal ein Ansteigen über 30 mg%. Die Kontrolle der entsprechenden Xanthoprotein-Werte ergab etwa gleiche Verhältnisse: 12 mal sank der Xanthoprotein-Wert ab, 20 mal stieg er an, ohne den Grenzwert von 25 XE zu überschreiten, 39 mal überstieg er diese obere Grenze. Der Höhepunkt der postoperativen Veränderungen liegt sowohl für die Rest-N-Werte als auch für die Xanthoprotein-Werte im allgemeinen innerhalb der ersten drei Tage nach dem Eingriff. Danach erfolgt dann meist ziemlich schnell und unabhängig von der Größe des operativen Eingriffes die Rückkehr zu Normalwerten. In einigen Fällen, die im wesentlichen den Gruppen I und II angehören, treten die Veränderungen aber erst am 5. Tag post op. auf (Abb. 2).

I. Postoperatives Absinken des Rest-N-Wertes:

Bei den 10 in der Gruppe I zusammengefaßten Fällen (14,1 % der ganzen Fälle) fand sich 4 mal ein geringfügiges Ansteigen des Rest-N-Wertes, jedoch nicht mehr als 2 mg%. Da diese Zunahme innerhalb der Fehlergrenze liegt, ist sie zur Beurteilung der postoperativen Verhältnisse nicht von Bedeutung. Die postoperative Rest-N-Minderung schwankt zwischen 2,7 und

12,7 mg% und liegt im Durchschnitt bei 6,8 mg% (Abb. 3 u. 4). Das entspricht einer Minderung des Rest-N um 10-42 % des Ausgangswertes. Die praeop. Ausgangswerte liegen dabei im allgemeinen im Bereich der Norm mit einem Durchschnitt von 26,8 mg%. Die Art des Eingriffes umfaßt einmal mittelgroße Operationen außerhalb des Harntraktes (2 Magenresektionen, 3 Cholecystektomien), und zum anderen mittlere urologische Eingriffe (4 Prostatektomien, 1 Nephrostomie). Obwohl es infolge der Prostatahypertrophie in 3 Fällen zur Ansammlung von Rest-Harn mit Mengen zwischen 180 und 350 ccm und einmal zu einem Totalverlust (Restharn 1250 ccm) gekommen war, zeigen die Nieren nur eine unbedeutende Einschränkung ihres Verdünnungs- und Konzentrationsvermögens mit Werten von 1001 - 1023 (24). Ganz andere Verhältnisse liegen dagegen in Fall Nr. 10 vor, der Nephrostomie. Der Eingriff wurde vorgenommen wegen einer rechtsseitigen Hydronephrose bei tiefsitzender Harnleiterstenose. Im Urin fanden sich außer vereinzelten Erythrocyten massenhaft Leucocyten und eine mäßige Eiweißtrübung. Im Urogramm stellte sich rechts ein stark verplumptes, gestautes und erweitertes Nierenbeckenkelchsystem dar. Außerdem bestand eine erhebliche Funk-tionsbeschränkung im Volhard'schen Versuch (1001 - 1010). Und doch fiel der praeop. hochnormale Rest-N-Wert von 27,9 mg% kontinuierlich ab auf 16,8 mg%. Die gesunde Niere hat also schon praeop. ganz eindeutig die Funktion der ausgefallenen Zweitniere voll und ganz übernommen, ohne daß es dabei zu einer gesteigerten Anhäufung von harnpflichtigen Substanzen im Blut gekommen wäre, und sie hat darüberhinaus nach Entfernung der hydronephrotisch veränderten Niere die infolge des Eingriffes vermehrt anfallenden Eiweiß-Zerfallsprodukte wirksam eliminieren können. Hier findet sich auch bei den Xanthoprotein-Werten ein dem Rest-N entsprechender Verlauf. In den übrigen Fällen zeigen die Xanthoproteine nur teilweise ein den Rest-N-Werten gleichsinniges Verhalten. So ergibt sich bei den Fällen Nr. 1,7,8,9 (Cholecystektomie, 3 Prostatektomien) eine geringe Vermehrung um durchschnittlich 4,1 XE, ohne daß jedoch dabei die obere Grenze der Norm

überschritten wird, während im Fall Nr. 6 (Prostatektomie) der Xanthoprotein-Wert bis 30 XE ansteigt (Abb. 5 u. 6).

II. Es handelt sich in dieser Gruppe um 16 Fälle (22,5 % aller Fälle), bei denen der Rest-N einen postoperativen Anstieg aufweist ohne jedoch pathologische Werte zu erreichen, d.h. er bewegt sich innerhalb der normalen Grenzwerte. Hinsichtlich der Größe des Eingriffes sind alle Arten von operativen Belastungen zu finden. Kleine und mittlere Eingriffe (Herniotomie, Fistelextirpation, Harnröhrenplastik, Cholecystektomie, Strumektomie, Prostatektomie, Ureterolithotomie, Pyelolithotomie) finden sich hier ebenso wie mittelgroße und allergrößte Resektionen (Nephrektomie, Lob- und Pneumonektomie). Die Werte für die Rest-N-Steigerung liegen zwischen 2,3 und 14,5 mg% mit einem Durchschnitt von 6,1 mg%. Bei den relativ niedrigen Ausgangswerten - im Durchschnitt 21,6 mg% - bedeutet das eine Vermehrung um 10-93 % (Abb. 3 u. 4). Recht unterschiedlich verhalten sich jedoch dazu die entsprechenden Xanthoprotein-Werte. So kam es nur in 3 Fällen (Nr. 11, 13, 16) zu einer postoperativen Erhöhung analog dem Verhalten des Rest-N, während zweimal (Nr. 17, 23) ein Absinken der Xanthoprotein-Werte zu verzeichnen war, die aber schon prae op. etwas überhöht waren. In den übrigen 11 Fällen kam es zu teilweise recht erheblichen Xanthoprotein-Steigerungen, die bis zu Werten von 35 XE ansteigen konnten (Abb. 5 u. 6). Soweit bei all diesen Fällen die Nieren in bezug auf ihre Funktionstüchtigkeit im Volhard'schen Versuch prae op. überprüft wurden, war im allgemeinen eine leichte Einschränkung in der Konzentrationsbreite vorherrschend. Den beiden Fällen Nr. 15 und Nr. 22 (Lobektomie, Nephrektomie) mit spezifischem Gewicht von 1001 - 1025 (27) stehen 7 Funktionsprüfungen gegenüber, bei denen das spezifische Gewicht nur Werte von 1001 (5) bis 1018 (24) erreichte.

III. Bei den insgesamt 45 Fällen kam es zu einer postoperativen Erhöhung des Rest-N über die normale Grenze von 30 mg% hinaus. Es zeigte sich aber, daß davon 25 mal (Gruppe 3a)

der Rest-N nur bis 40 mg% anstieg, während er bei den restlichen 20 Fällen (Gruppe 3 b) diesen Wert teilweise recht erheblich überschritt. Neben mittleren Eingriffen wie Cholecystektomie, Strumektomie, Magenresektion, Prostatektomie, Blasenteilresektion, fällt hier eine gewisse dominierende Stellung von Operationen auf, die die Niere direkt betreffen, und die gut die Hälfte aller Eingriffe ausmachen (Nephrektomie, Pyelolithotomie, Nierenbeckenplastik). Außerdem kommt ganz deutlich zum Ausdruck, daß mit steigendem Rest-N, d.h. also bei der Verstärkung der Nierenfunktionsstörung, das Verhältnis von Eingriffen außerhalb des Harntraktes zu urologischen Eingriffen sich mehr und mehr auf die Seite der urologischen Eingriffe verlagert. So besteht in der Gruppe 1 noch ein Verhältnis von 1:1, in der Gruppe 2 beträgt es 1:1,4, in der Gruppe 3a 1:2,7 und in der Gruppe 3 b sogar 1:19.

Bei den 25 Fällen der Gruppe 3a (35,2 %) schwankte die Erhöhung des Rest-N zwischen 3,7 und 16,1 mg%, so daß sich die prozentuale Zunahme zwischen 19 und 79 % bewegt. Die durchschnittliche Rest-N-Steigerung liegt bei 9,8 mg% mit einem Ausgangswert von durchschnittlich 25,6 mg% (Abb. 3 u. 4). In der Xanthoprotein-Fraktion kam es 4 mal (Nr. 28, 44, 46, 49) zu einem Absinken der Werte um durchschnittlich 5,5 XE, davon allein 3 mal bei Nephrektomien. In allen übrigen Fällen bestand eine postoperative Vermehrung der Xanthoproteine, die sich teilweise im Rahmen der normalen Werte bewegte, zum größeren Teil aber überhöhte bis pathologische Werte erreichte. Die Steigerung kann hierbei bis zu 14 XE ausmachen (Abb. 5 u. 6).

Die Rest-N-Werte der letzten 20 in der Gruppe 3 b zusammengefaßten Fälle (28,2 %) weisen schon prae op. eine teilweise stark erhöhte Ausgangslage auf. So liegt der prae op. Durchschnittswert mit 29,5 mg% hart an der oberen Grenze der Norm. Die Werte für die Rest-N-Steigerung liegen zwischen 7 und 44 mg%, was einer Zunahme von 20 bis 155 % entspricht. Die durchschnittliche Rest-N-Vermehrung beträgt 20 mg% (Abb. 3 u. 4).

Abb. 2

Verteilung des jeweiligen Maximums der post op. Veränderungen der Rest-N-und Xanthoproteinwerte auf die einzelnen Tage post op. verteilt

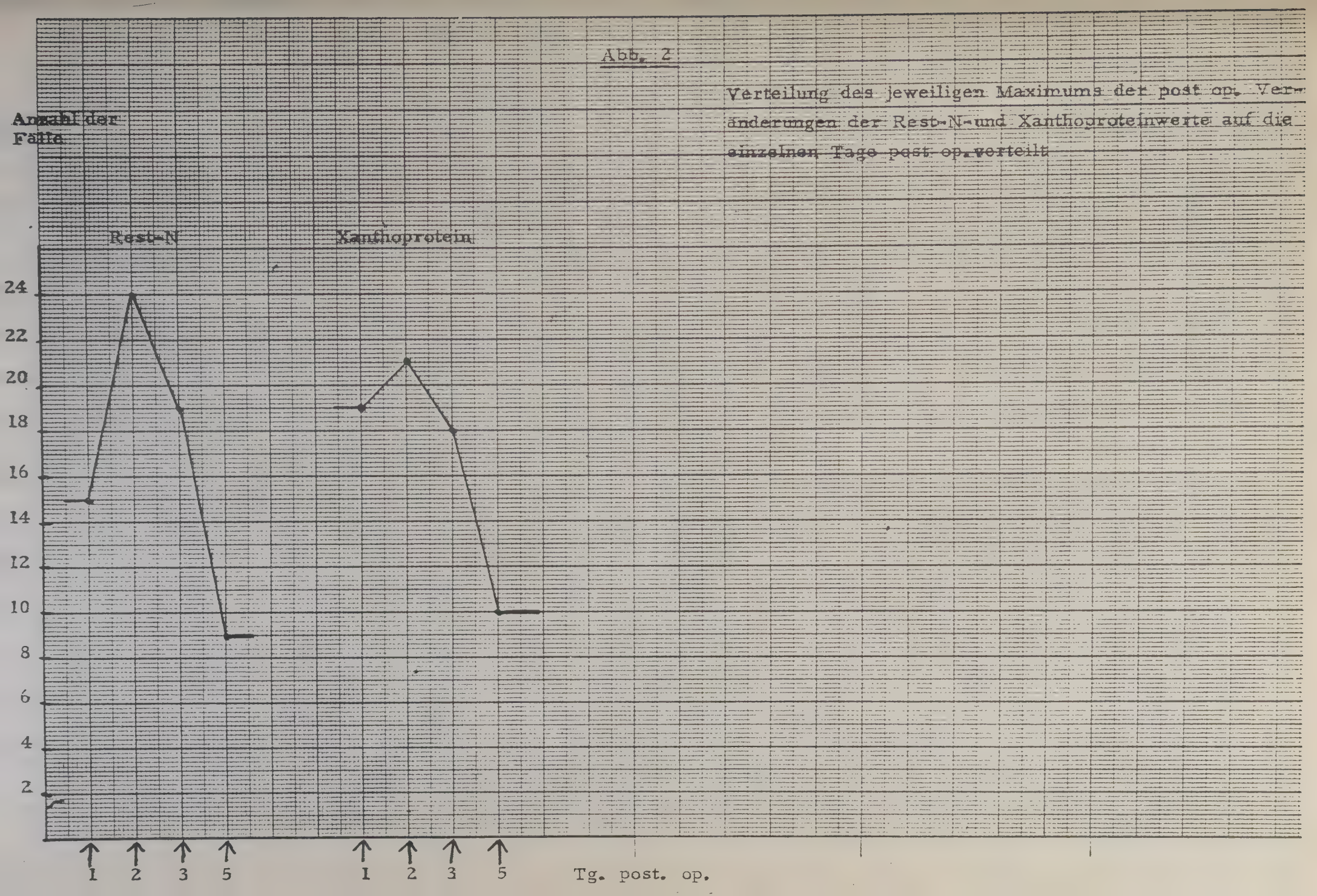
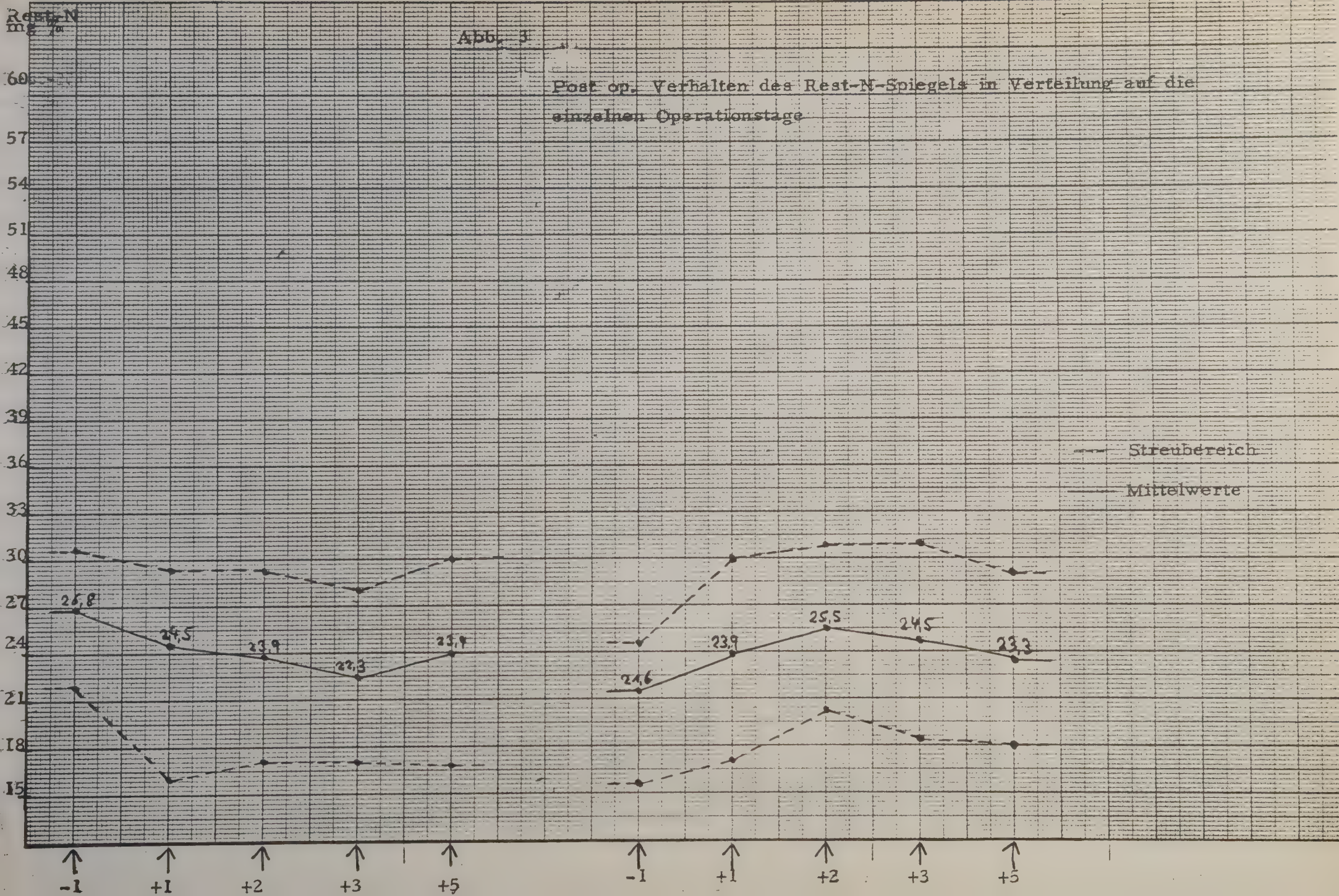


Abb. 3

Post op. Verhalten des Rest-N-Spiegels in Verteilung auf die einzelnen Operationstage



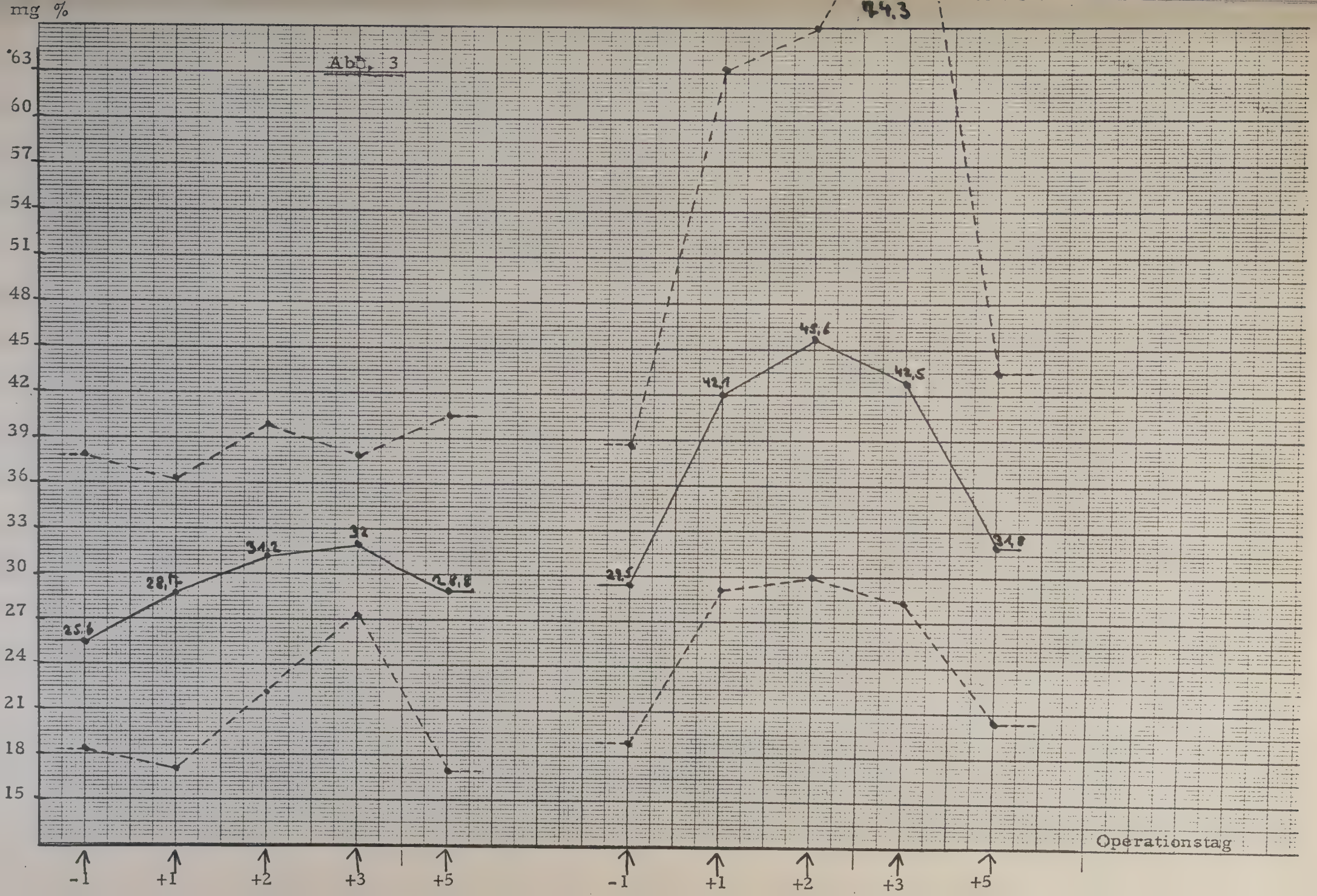

mg %
Abb. 3
63
60
57
54
51
48
45
42
39
36
33
30
27
24
21
18
15
74,3
45,6
42,1
42,5
31,8
28,5
25,6
28,1
31,2
32
28,8
Operationstag
-1
+1
+2
+3
+5
-1
+1
+2
+3
+5

Abb. 4 Durchschnitts- und Grenzwerte, um die sich der Rest-N-Spiegel in der post op. Phase verändert.

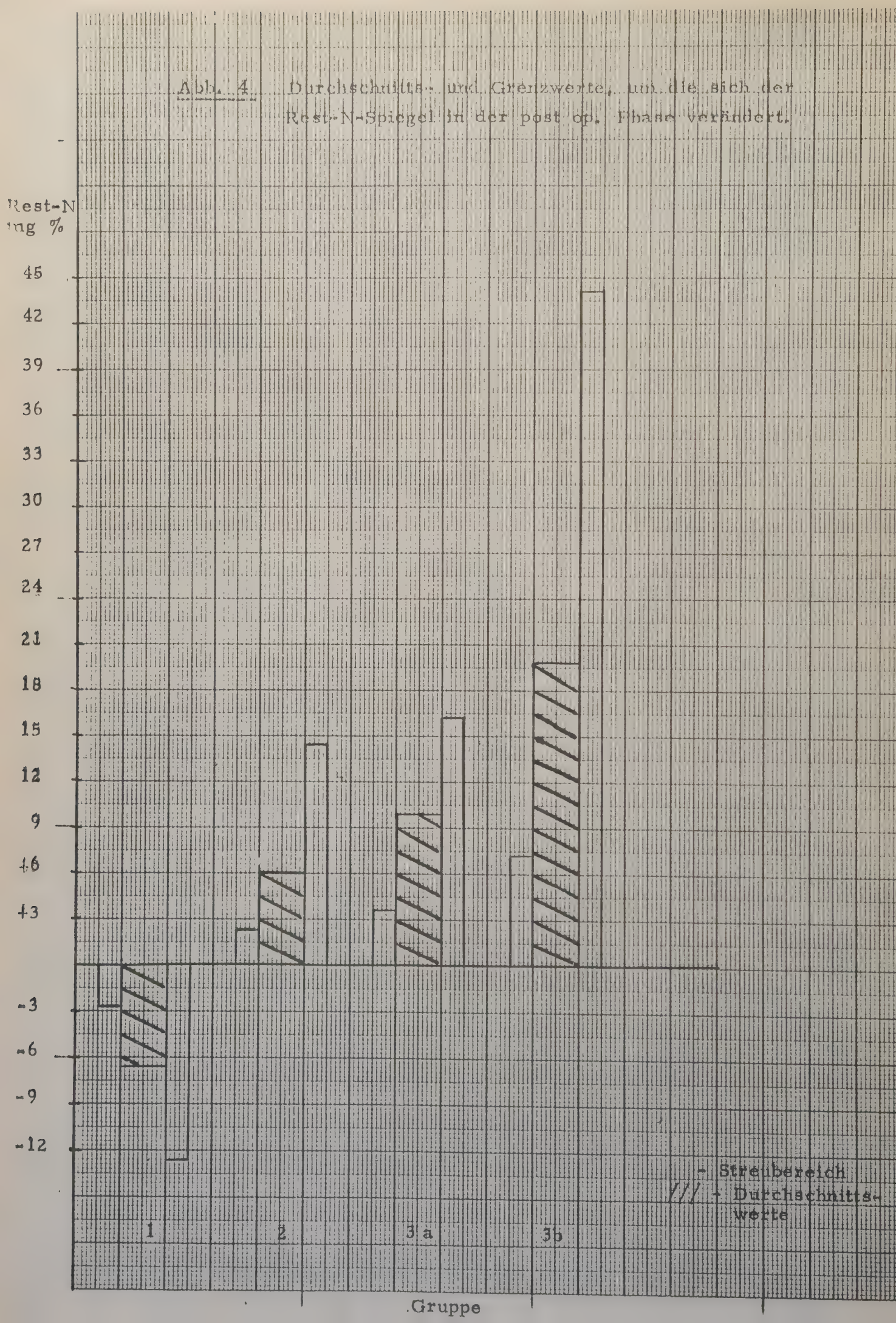


Abb. 5

Post op. Verhalten des Xanthoproteinspiegels in Verteilung auf die Tage post op.

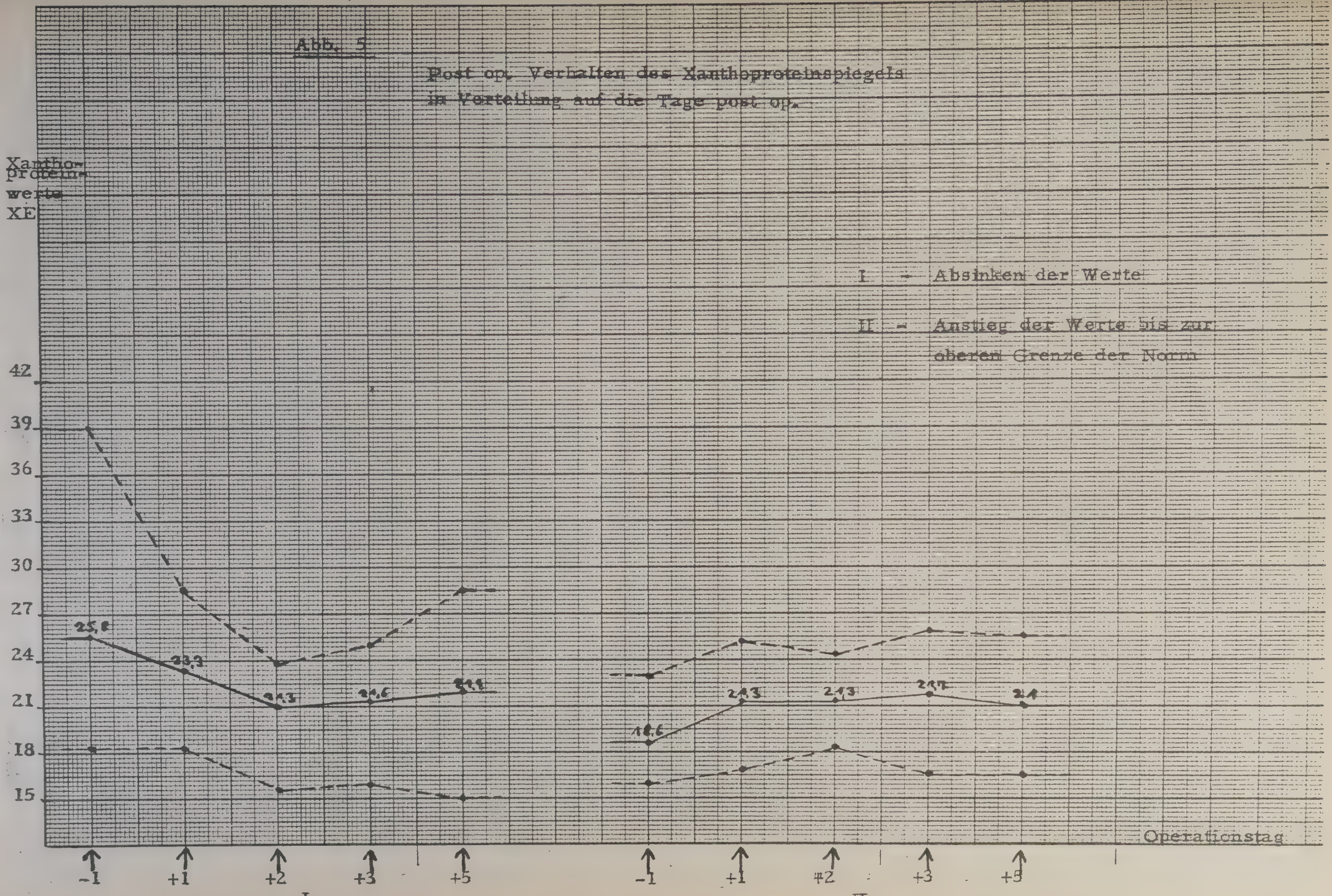


Abb. 5

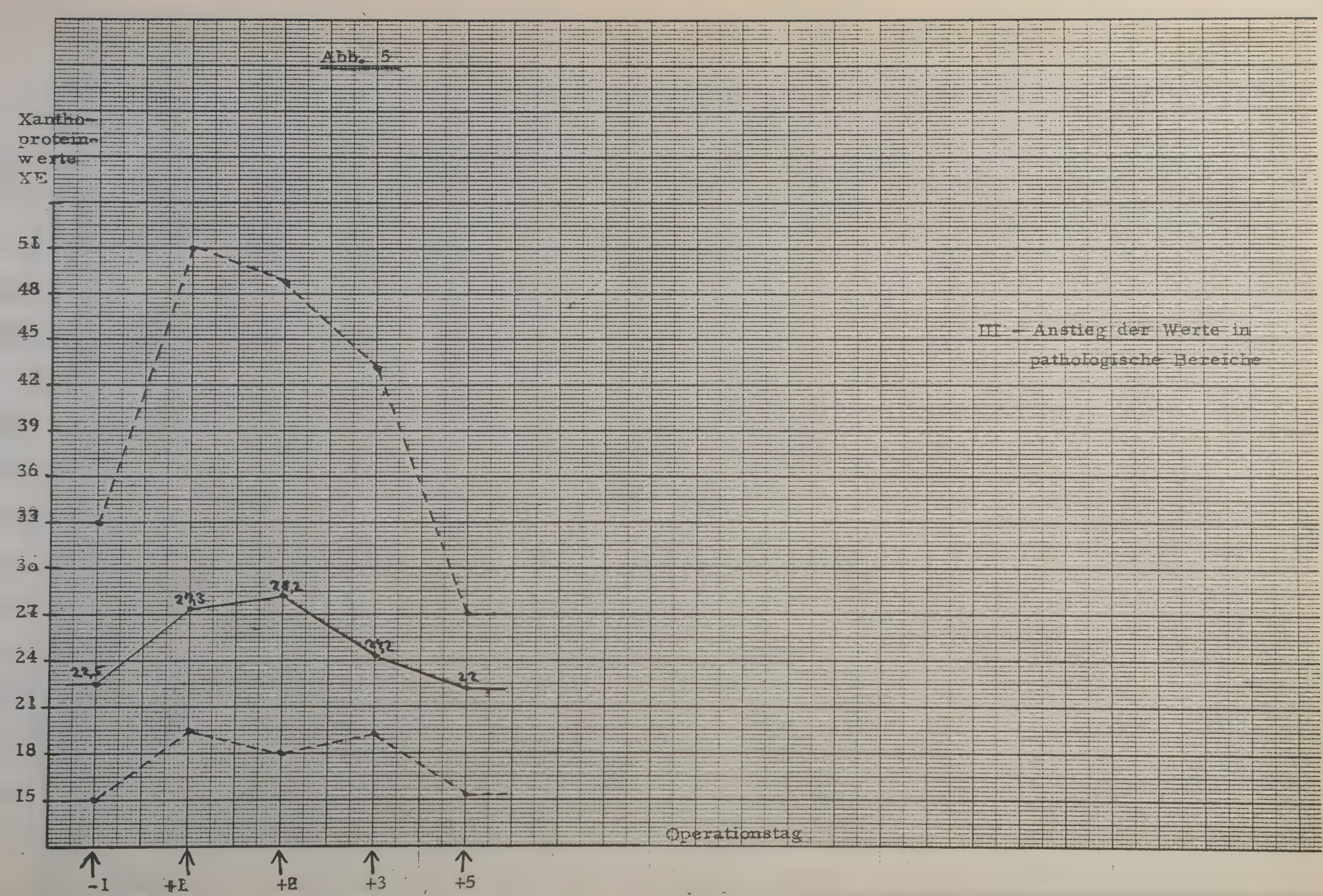
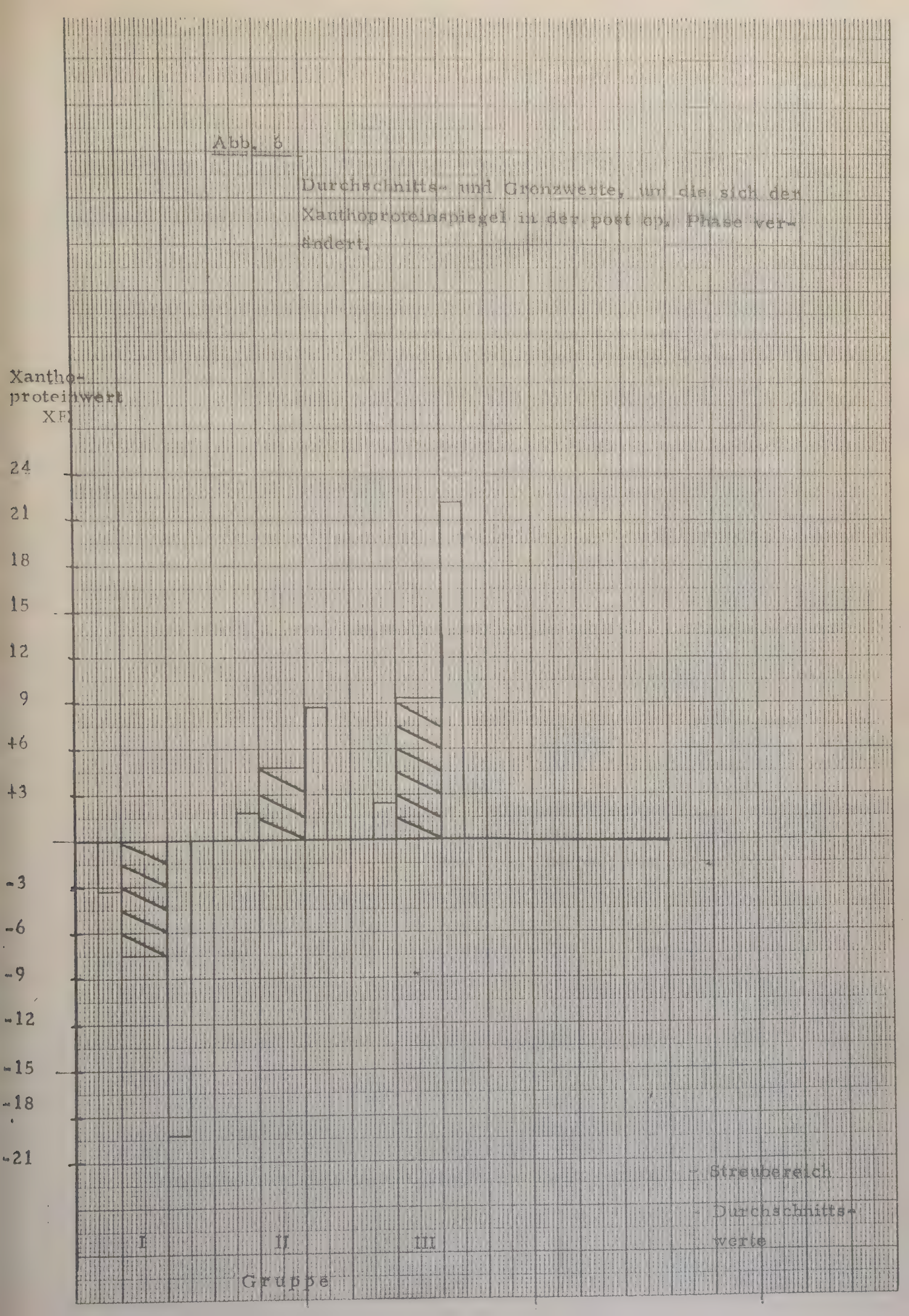

Xantho-
protein-
werte
XE
51
48
45
42
39
36
33
30
27
24
21
18
15
22,5
27,3
28,2
24,2
22
III = Anstieg der Werte in
pathologische Bereiche
Operationstag
-1
+1
+2
+3
+5

Abb. 6

Durchschnitts- und Grenzwerte, um die sich der Xanthoproteinspiegel in der post op. Phase verändert.



Die Steigerung der Xanthoproteine ist jedoch nicht entsprechend stark ausgeprägt. Nur in 3 Fällen (Nr. 64, 67, 71) - eine Nierenfreilegung und 2 Nephrektomien - findet sich eine dem Rest-N-Verhalten analoge Zunahme. Hierbei steigt der Xanthoprotein-Wert um durchschnittlich 20 XE bis auf 50 XE an. In allen übrigen Fällen aber findet sich ein, mal mehr mal weniger, stark ausgeprägter Anstieg, der sich zwischen 2 und 16 XE bewegt bei einem Durchschnitt von 7,4 XE (Abb. 5 u. 6). Die bei 29 Patienten durchgeführten Nierenfunktionsprüfungen im Volhard'schen Versuch wiesen nur ein einziges Mal (Nr. 48 - Nephrektomie) eine normale Funktionsbreite auf mit einem spezifischen Gewicht von 1002 - 1026. Bei allen übrigen Patienten lag eine mäßige bis erhebliche Störung im Verdünnungs- und Konzentrationsvermögen vor. Hierbei betrug das spezifische Gewicht bei den geringeren Funktionseinschränkungen 1001 (3) - 1020 (24), bei den ausgeprägteren Formen 1001 (14) - 1012 (22).

Folgende Aufstellung gibt eine zusammenfassende Übersicht über die Verteilung der einzelnen Fälle, entsprechend dem postoperativen Verhalten der Rest-N- und Xanthoprotein-Werte.

post op. Verhalten	Anzahl d. Fälle	Rest-N Art des Eingriffes	Anzahl der Fälle	Xanthoproteine Art des Eingriffes
Absinken der Werte	10 = 14,1 %	2 Magenresektionen 3 Cholecystektomien 4 Prostatektomien 1 Nephrostomie	12 = 16,9 %	2 Magenresektionen 3 Cholecystektomien 1 Prostatektomie 1 Nephrostomie 5 Nephrektomien
Zunahme d. Werte innerhalb der normalen Grenzen	16 = 22,5%	1 Herniotomie 1 Fistelextirpation 1 Cholecystektomie 2 Strumektomien 2 Lobektomien 1 Harnröhrenplastik	20 = 28,2%	1 Fistelextirpation 1 Cholecystektomie 1 Strumektomie 2 Harnröhrenplast. 1 Sectio alta 1 Blasenteilresektion

post op. Verhalten	Anzahl d. Fälle	Rest-N Art des Eingriffes	Anzahl d. Fälle	Xanthoproteine Art des Eingriffes
		2 Prostatektomien 1 Ureterolithotomie 1 Polresektion 1 Pyelolithotomie 3 Nephrektomien		7 Prostatektomien 3 Pyelolithotomien 3 Nephrektomien
Steigerung der Werte über den oberen Grenzwert	45= 63,4%	1 Strumektomie 2 Cholecystektomien 5 Magenresektionen 1 Sectio alta 1 Harnröhrenplastik 1 Blasenteilresektion 8 Prostatektomien 3 Ureterolithotomien 4 Pyelolithotomien 1 Nephropexie 2 Nierenbeckenplastiken 16 Nephrektomien	39= 54,9 %	1 Herniotomie 2 Cholecystektomien 2 Strumektomien 2 Lobektomien 5 Magenresektionen 6 Prostatektomien 2 Ureterolithotomien 4 Pyelolithotomien 1 Nephropexie 2 Nierenbeckenplastiken 1 Polresektion 11 Nephrektomien

Durch die Überprüfung der Rest-N- und Xanthoprotein-Werte kommt ganz klar zum Ausdruck, daß es als Folge der Operation durchweg zu einer Erhöhung der Rest-N- und Xanthoprotein-Quote im Serum kommt. Der Anstieg des Rest-N kann dabei maximal 150 % des Ausgangswertes betragen, während er in der Xanthoproteinfraktion stets weniger stark ausgeprägt ist. Die Vermehrung ist jedoch in keine Relation zur Größe des operativen Traumas zu bringen. Kleine Operationen sind ebenso an ihr beteiligt wie allergrößte Resektionen. Weiterhin besteht kein allzu deutlicher Unterschied zwischen Eingriffen außerhalb des Harntraktes und urologischen Eingriffen, wenn auch einschränkend

zu sagen ist, daß Manipulationen an einer Niere selbst eine etwas stärkere Maximalreaktion auslösen. Daneben besteht aber durchaus die Möglichkeit, daß in einzelnen Fällen der Rest-N- und Xanthoproteinspiegel nach einem operativen Eingriff absinkt, wobei jedoch die Nieren von dem Eingriff direkt nicht betroffen sein dürfen. Dieser Abfall der Werte wird offenbar durch eine Verzögerung der resorptiven Vorgänge im Wundgebiet hervorgerufen, oder auch dadurch, daß das Zerfallsmaterial bei manchen Kranken nicht mit dem Harn allein ausgeschieden wird, sondern durch Fisteln, Drainagen etc. sofort nach außen abgeleitet wird. Es besteht somit seit BÜRGER und GRAUHAN (2) die Vorstellung, daß durch den Schnitt zahlreiche Gewebszellen direkt geschädigt werden, daß infolge der Durchtrennung von Gefäßen Gewebspartien von der Ernährung ausgeschaltet sind, daß die Gefäßligaturen ischämische Nekrosen verursachen, und daß schließlich die Resorption dieser zerfallenen Stoffe die Erhöhung des Rest-N bedingen kann. Es kommt nur darauf an, daß ein intakter Ausscheidungsapparat ein Mehrangebot an stickstoffhaltigen Zerfallsprodukten bewältigen kann und den Stickstoff der Zelltrümmer laufend aus dem Blut entfernen kann Hält die Exkretionstätigkeit der Niere mit den einströmenden Mengen Schritt, so wird keine Retention im Organismus und folglich kein Ansteigen der Rest-N-Quote im Blut auftreten. Vermag sie jedoch die Stickstoffmengen nicht sofort zu entfernen, so kommt es zu einer postoperativen Azotämie, die aber sehr vorübergehend und milde ausgeprägt ist. Für die Mehrzahl der Fälle, wenn nicht gar für alle, muß jedoch eine einfache Stickstoffretention auf Grund einer momentanen funktionellen Überbeanspruchung der Nieren als einzige Quelle für die Rest-N-Erhöhung abgelehnt werden, da die Nieren in den Tagen nach der Operation ein gutes Ausscheidungsvermögen zeigen (MAJOR (84)). Auch eine erhöhte Corticoidausschüttung konnteals Ursache für die postoperativen Rest-N- und Xanthoprotein-Steigerungen durch die Untersuchungen von HARTENBACH (68) ausgeschlossen werden. Die Gründe für die Vermehrung der harnpflichtigen Substanzen

im Blut dürften vielmehr auf einer Blockierung der Nierenfunktion beruhen, die, mehr oder weniger ausgeprägt, indirekt durch das operative Trauma hervorgerufen wird (HARTENBACH (92), ANGLADE (94)). Die im Wundgebiet sich anhäufenden Eiweißzerfallsprodukte und die Störungen im intermediären Eiweiß-Stoffwechsel auf Grund von Ernährungsstörungen und Sauerstoffmangel sind der Ausgangspunkt für die Bildung von Substanzen, die zur Gruppe der biogenen Amine gehören und mit GOHRBANDT (1) als "Noxine" bezeichnet werden. Ihnen wird eine allgemeine toxische Wirkung zugesprochen, die sich auf jedes Organsystem erstrecken kann. Doch ein gesunder ungeschwächter Organismus kann mit ihnen ohne weiteres fertig werden. Außer der vermehrten Produktion solcher Substanzen am Ort des Traumas tritt als auslösender und wirkungsfördernder Faktor die vegetative Labilität auf, die sich als Folge der Narkose und der Operation einstellt, so daß es nun zu einer teilweisen und zeitlich begrenzten Schädigung des Nierenparenchyms kommt. Bei Patienten, die sich einer Operation unterziehen mit schon eingeschränkter Funktionstüchtigkeit der Nieren, z.B. bei Prostataadenom, Hypernephrom, Nierentuberkulose, oder mit einer funktionellen Überbelastung der einen Niere infolge Ausfalls der Zweitniere, z.B. bei Nierenatrophie, Steinverschluß, Harnleiterstenose, summieren sich diese Ausscheidungsstörungen einerseits und die proteinogene Intoxikation durch die Noxine und das vermehrte Angebot von Eiweiß-Zerfallsprodukten andererseits. In der Folge kann es dann zur Manifestation einer Nierenfunktionsstörung und zu einer Vermehrung von ausscheidungsfähigem Schlackenmaterial im Serum kommen. Besonders gefährdet sind hierbei Patienten, die sich einer Prostatektomie oder Nephrektomie unterziehen müssen. Wenn auch die Funktionsprüfungen keinen Anhalt für eine wesentliche Nierenschädigung ergeben, so ist erfahrungsgemäß das Nierenparenchym bei diesen Operationsarten besonders anfällig gegen schädigende Einflüsse - verständlich aus den Folgeerscheinungen der zu einem operativen Eingriff führenden Krankheitsbilder. Bei einer ausgeprägten Vergrößerung der Prostata steht der rein

mechanische Faktor der Abflußbehinderung und möglichen Rückstauung des Harns als schädigendes Agens im Vordergrund. Liegt die Indikation für die operative Entfernung einer Niere vor, deren Funktionstüchtigkeit je nach Krankheitsbild bis zur völligen Insuffizienz eingeschränkt sein kann, dann kann die zu verbleibende Zweitniere auf Grund der schon prae op. vermehrten Belastung in ihrer funktionellen Leistungskapazität eingeengt werden. In diesem Falle bedeutet die aus der Operation resultierende zusätzliche Zufuhr von harnpflichtigen und toxisch wirkenden Substanzen eine akute Überbelastung und kann zu den klinischen Symptomen einer Niereninsuffizienz führen. Es ist daher bei derartigen Eingriffen ratsam, innerhalb der ersten drei Tage post op. die Funktion der Nieren zu kontrollieren, um frühzeitig die Anzeichen einer beginnenden Niereninsuffizienz erkennen zu können.

Das postoperative Verhalten der Xanthoproteine zeigt ein ganz ähnliches Bild wie der Rest-N. In der Mehrzahl der Fälle kommt es zu einer Steigerung der Xanthoprotein-Werte mit einem Maximum von 85 % des Ausgangswertes. Ihren Höhepunkt erreicht die Xanthoprotein-Vermehrung ebenfalls meist während der ersten drei Tage nach dem Eingriff, um dann ziemlich steil zum Ausgangswert hin abzufallen. Dagegen geben die Ergebnisse jedoch keine schlüssige Aufklärung darüber, inwieweit eine Parallelität zwischen dem postoperativen Verhalten des Rest-N und der Xanthoproteine besteht, und auch nicht darüber, welches die Ursachen und Gründe sind für die mitunter recht divergierenden Veränderungen, denen Rest-N und Xanthoprotein im Anschluß an einen operativen Eingriff ausgesetzt sind.

Zusammenfassung

Da in der urologischen Universitätsklinik Rest-N und Xanthoprotein routinemäßig, also auch in der postoperativen Phase, als Serumkontrolle für die Nierenfunktion bestimmt werden, bezieht sich die Fragestellung ausschließlich auf diese beiden Untersuchungsmethoden. Es ist bekannt, daß im Anschluß an einen operativen Eingriff eine Anzahl von Reaktionen - die sogenannten "postoperativen Krankheiten" - den Erfolg des Eingriffes in Frage stellen können. Diese Reaktionen werden ausgelöst durch operativ bedingte Veränderungen im Stoffwechselgeschehen,- vornehmlich im Eiweiß-Stoffwechsel - durch den gesteigerten Gewebszerfall und durch die plötzliche Anhäufung von toxisch wirkenden, proteinogenen Abbauprodukten im Blut, die in Form des Rest-N und der Xanthoproteine summarisch erfaßt werden können.
Es war das Ziel dieser Arbeit, nachzuprüfen, inwieweit bei einem operativen Eingriff in Verbindung mit einer beeinträchtigten Nierenfunktion, die normalen blutchemischen Verhältnisse in bezug auf Rest-N, Xanthoprotein und Serumproteine beeinflußt werden. Fälle mit postoperativen Intestinalstörungen, Erbrechen, Magenatonie, Subilius etc. wurden nicht in die Untersuchungen einbezogen.

Zu diesem Zweck wurden jeweils am Tage vor der Operation sowie am ersten, zweiten, dritten und fünften Tag post op. die Werte für Gesamteiweiß, für die einzelnen Eiweißfraktionen, für Rest-N und Xanthoproteine bestimmt. Die Untersuchungen wurden durchgeführt bei 25 gesunden Versuchspersonen, 20 Patienten mit allgemeinchirurgischen Eingriffen und ohne Nierenschädigungen, sowie 51 Patienten mit urologischen Eingriffen.

Im Gesamteiweißspiegel fand sich bei 80 % aller Untersuchten ein Absinken der Werte um durchschnittlich 1,13 g%, während bei 14,3 % die Werte um durchschnittlich 1,13 g% anstiegen. Diese Veränderungen zeigten innerhalb der ersten 5 Tage post op. noch keine Tendenz zur Normalisierung. Nach CALVI (57),

HOFF (58), GRUNDMANN (59), SCHRADE (60), HARTENBACH (68, 92, 93), KOSLOWSKI (85), MOORE (89), E.REHN (90) und J. REHN (91) werden die Veränderungen der Serumproteine weniger durch die direkten Eiweißverluste infolge Gewebszertrümmerung und Blutverlusten beeinflußt als vielmehr durch eine zentralnervöse neuro-humorale Steuerung des gesamten Eiweißhaushaltes im Rahmen der direkten Austauschbarkeit von Serumeiweiß und cytoplasmatischem Zelleiweiß (GRUNDMANN (29), ELMAN (42), WHIPPLE (4), HEUSSER (37)).

Nach dem postoperativen Verhalten des Rest-N wurden die Patienten in drei Gruppen eingeteilt:

Gruppe 1 (10 Patienten) umfaßte mittelgroße urologische und allgemein-chirurgische Eingriffe. Der Rest-N-Gehalt des Blutes blieb teils unverändert, teils sank er sogar um 10 - 42 % ab. Die Funktionsproben im Volhard'schen Versuch waren nur, wenn überhaupt, ganz geringfügig eingeschränkt. Die Xanthoproteinwerte stiegen, mit einer Ausnahme, um durchschnittlich 4,1 XE an.

In Gruppe 2 (16 Patienten) stiegen die Rest-N-Werte zwar an, im Durchschnitt um 10 - 93 %, hielten sich aber im Bereich der Norm. Die Xanthoproteinwerte verliefen in drei Fällen parallel den Rest-N-Veränderungen, 11 mal jedoch zeigten sie einen stärkeren Anstieg, teilweise bis zu Werten von 35 XE. Hier war schon eine stärkere Einschränkung des Konzentrationsvermögens der Nieren festzustellen.

In der 3. Gruppe (45 Patienten) fanden sich Rest-N-Steigerungen bis zu 155 % des Ausgangswertes. Doch die Veränderungen in der Xanthoprotein-Fraktion ließen auch hier keinen Verlauf erkennen, der der Rest-N-Zunahme vergleichbar wäre. Die Konzentrationsbreite der Nieren war teilweise sehr erheblich eingeschränkt.

Diese Veränderungen der Rest-N- und Xanthoprotein-Werte werden im Gegensatz zu den Serumproteinen nicht neuro-humoral ausgelöst (HARTENBACH (68)), sondern durch das verstärkte Angebot von harnpflichtigen Substanzen aus dem zerfallenden Gewebe.

Zusammenfassend läßt sich feststellen, daß, bei normaler Nierenfunktion, nach urologischen Eingriffen teils keine, teils nur geringe Anstiege des Rest-N- und Xanthoprotein-Spiegels zu verzeichnen sind, die sich gewöhnlich im Verlauf der ersten 3 Tage post op. normalisieren. Besteht jedoch vor dem operativen Eingriff schon eine Einschränkung der Nierenfunktion, dann können durch das Zusammentreffen dieser Störung mit einer proteinogenen Intoxikation durch "Noxine" (GOHR-BANDT (1)) und sonstige Eiweißabbauprodukte die Rest-N und Xanthoproteine postoperativ auf krankhaft veränderte Werte ansteigen. Bei derartigen Fällen wäre für die urologische Praxis eine regelmäßige Überprüfung von Rest-N und Xanthoprotein im Serum indiziert, um dadurch möglichst frühzeitig in der postoperativen Phase einer eventuellen Zunahme von harnpflichtigen Substanzen entgegenwirken zu können.

LITERATURVERZEICHNIS

1. GOHRBANDT, E.:
   Arch. klin. Chir., 282: 51 (1955)
2. BÜRGER, M., GRAUHAN, M.:
   Z. ges. exp. Med. 27: 97 (1923)
   35: 16 (1923)
   42: 345 (1924)
3. BECKER, W, H.:
   Arch. klin. Chir., 262: 279 (1949)
4. WHIPPLE, G.:
   zit. nach PFAU, P.: Med. Klin., 41 : 249 (1946)
5. KÜHNAU, J.:
   Ärztl. Wschr., 1947, 1961
6. REIN, H., SCHNEIDER, M.:
   "Physiologie des Menschen", Springer-Verlag, Berlin 1956
7. WUHRMANN, F., WUNDERLY, C.:
   "Die Bluteiweißkörper des Menschen", Benno Schwabe-Verlag, Basel, 1952
8. ZUKSCHWERDT, L., KNEDEL, M., ZETTEL, H.:
   Dtsch. med. Wschr., 77 : 640 (1952
9. LOHMANN, H., RITTER, H.:
   Bruns' Beitr. klin. Chir., 191 : 462 (1955)
10. SEULBERGER, P., PETERS, H.:
    Bruns' Beitr. klin. Chir., 191 : 43 (1955)
11. JENCKS, W., SMITH, E., DURRUM, E.:
    Amer. J. Med., 21 : 387 (1956)
12. FAWCETT, J., WYNN, V.:
    Brit. med. J., 1956, 582
13. ZETTEL, H., KNEDEL, M.:
    Chirurg., 23 : 460 (1952)
14. DODSON, V., HAYNIE, T., BEIER - WALTER, W.:
    Amer. J. clin. Path., 31 : 404 (1959)
15. LINDENSCHMIDT, Th. O.:
    "Pathophysiologische Grundlagen der Chirurgie", Georg Thieme-Verlag, Stuttgart, 1958

16. KOIW, E.:
Un., méd. Can., 85 : 1125 (1956)

17. MONGIN, M.:
Marseille - méd. 93 : 457 (1956)

18. PIEPER, J., MOLINSKI, H.:
Klin. Wschr., 1954, 985

19. GRASSMANN, W., HANNIG, K.:
zit. nach PIEPER, (18)

20. SANDKÜHLER, St.:
Medizinische, 1957, 1065

21. WINSTEN, S., HALPEM, E., FREIMAN. H., BRODY, H., KESSELER, G.:
J.A. Einstein med. Cent., 7 : 88 (1959)

22. DOLE, V.P.:
J. Amer. chem. Soc., 67 : 1119 (1945)

23. ARMSTRONG, S., BUDKA, M., MORRISON, K.:
J. Amer. chem. Soc., 69 : 416 (1947)

24. OLHAGEN, B.:
Scand. med. Acta, Suppl., 1945, 162

25. DEROT, M., PIGNARD, P., LEGRAIN, M.:
Presse méd. 64 : 1307 (1956)

26. EISENREICH, F., DEININGER, H.:
Arch. klin. Chir., 269 : 425 (1951)

27. EISENREICH, F., SCHEDEL, F.:
Ärztl. Forsch., 5 : 385 (1951)

28. BAUFELD, H.:
Z. ärztl. Fortbild., 51: 99 (1957)

29. GRUNDMANN, G.:
Arch. klin. Chir. 269 : 387 (1951)

30. GUTMANN, A.B., MOORE, Mc CLELLAN, KABAT:
J. clin. Invest. 20 : 765 (1941)

31. SCHULTEN:
zit. nach WITZGALL: Ther. d.Gegenw., 1948, 22

32. VEIL:
zit. nach WITZGALL: (31)

33. NAEGELI, M.:
"Die Blutkrankheiten", Springer-Verlag, Berlin 1931

34. PERERA, G.A., BERLINER:
J. clin. Invest., 22 : 25 (1943)

35. MOLL, K.:
Pflüg. Arch. ges. Physiol. 247 : 74 (1943)

36. LINDENSCHMIDT, Th. O.:
Bruns' Beitr. klin. Chir., 177 : 463 (1948)
179 : 463 (1950)
Arch. klin. Chir., 265: 302 (1950)
Chirurg, 23 : 501 (1952)

37. HEUSSER, H.:
Helv. chir. Acta, 22 : 394 (1955)
Schweiz. med. Wschr., 77: 1327 (1947)

38. WHIPPLE, G.H., MADDEN, S.C.:
Physiol. Rev. 20: 194 (1940)
Amer. J. med. Sci., 203 : 477 (1942)
zit. nach KÜHNAU, J.: Ärztl. Wschr., 1946, 161

39. YOURMANNS, J.:
J. Amer. med. Ass., 128 : 439 (1945)

40. REHN, J.:
Arch. klin. Chir., 263 : 369 (1950)

41. BENNHOLD, H.:
Dtsch. med. Wschr., 72 : 401 (1947)
Verh. Dtsch. Ges. inn. Med. 59 : 135 (1953)

42. ELMAN, R.:
zit. nach PFAU, P.: Med. Klin. 41 : 249 (1946)

43. KOSLOWSKI, L., HARTMANN, F., VOGES, W.:
Klin. Wschr., 28 : 757 (1950)

44. BIRCH, D.: JEPSON, R.:
Brit. J. Surg., 43 : 467 (1957)

45. HINRICHS, K., MARGGRAF, W.:
Bruns' Beitr. klin. Chir., 184 : 315 (1952)

46. PROBST, V., SCHUMACHER, G., MÜLLER, E.:
Medizinische, 1958, 38

47. LÖHR, H.:
Dtsch. Z. Chir., 183 : 1 (1923)

48. HUECK, H.:
Arch. klin. Chir., 136 : 774 (1925)

49. HEUSSER, H.:
Dtsch. Z. Chir., 210: 132 (1928)

50. BERNER, A.:
Schweiz. med. Wschr., 79 : 899 (1949)

51. FRETHEIM, B.:
Acta chir. scand., 108 : 125, 135 (1954)

52. STUHLFAUTH, K., STRUPPLER, V.:
Verh. Dtsch., Ges. inn. Med., 1954

53. COLLER, F.:
J. Amer. med. Ass., 126 : 605 (1944)

54. MILLER, B.:
J. thorac. Surg., 18 : 605 (1949)

55. WANGENSTEEN:
zit. nach ROOST, W.: Schweiz. med. Wschr., 1947, 47

56. SELYE, H.:
Dtsch. med. Wschr. 1951, 965, 1001

57. CALVI, L.:
Minerva chir., 4 : 634 (1949)

58. HOFF, F.:
"Klinische Physiologie und Pathologie", Georg Thieme-Verlag, Stuttgart, 1952
Dtsch. med. Wschr., 77 :65, 112, 146 (1952)

59. GRUNDMANN, G., FISCHER, R.:
Chirurg, 24 : 543 (1953)

60. SCHRADE, W.:
Klin. Wschr., 1946/47, 705

61. EWERBECK, H., LOHMANN, H.:
Ärztl. Forsch., 8 : 391 (1954)

62. CHOW, B., ALLISON, J., COLE, W., SEELEY, R.:
J. clin., Invest., 26 : 883 (1947)

63. SARRE, H.:
"Nierenkrankheiten", Georg-Thieme-Verlag, Stuttgart 1958

64. v. LICHTENBERG, A., VOELCKER, F., WILDBOLZ, H.:
"Handbuch der Urologie", Berlin 1929

65. EHLERT, H.:
Zbl. Chir., 74 : 680 (1949)

66. NONNENBRUCH, W.:
Klin. Wschr., 18 : 917 (1939)
Z. klin. Med., 131 : 524 (1937)
Med. Welt, 8 : 1535 (1934)
Med. Klin., 31 : 1225 (1935)
Münch. med. Wschr., 83 : 629 (1936)

67. SCHWARZ, O.:
Z. urol. Chir., 1921, 7

68: HARTENBACH, W.:
Münch. med. Wschr., 98 : 433 (1956)

69. WAGNER, R.:
Chirurg, 28 : 258 (1957)

70. JAKSY, J.:
zit. Zentr.-Org. ges. Chir., 74 : 364 (1935)

71. BÜRGER, M.:
Verh. Dtsch. Ges. inn. Med., 58 : 204 (1952)

72. BECHER, E.:
Münch. med. Wschr., 71 : 1611, 1677 (1924)
72 : 1020, (1925)
Dtsch. Arch. klin. Med., 148: 159 (1925)
145: 333 (1925)

BECHER, E., KOCH F.:
Dtsch. Arch. klin. Med., 148 : 78 (1925)

73. JENDRASSIK, L., POLGAR, A.:
Klin. Wschr., 16 : 1505 (1937)

74. KLEIN, O.:
Zbl. inn. Med., 46 : 1137 (1925)

75. STEEN, W.:
J. Lab. clin. Med., 22 : 825 (1937)

76. KENNY, F., HUBBARD, R.:
Amer. J. clin. Path., 9 : 465 (1939)

77. WEICHSELBAUM, T.E.:
Amer. J. clin. Path. 10 : 40 (1940)

78. FRANK, H., KOECHER P.:
Dtsch. Arch. klin. Med., 197 : 181 (1950)

79. GRASSMANN, W., HANNIG, K.:
Klin. Wschr. 1954, 838
Naturwissenschaften, 37 : 496 (1950)
GRASSMANN, W.:, HANNIG, K.: KNEDEL, M.:
Dtsch. med. Wschr., 1951, 333

80. TURBA, F., ENENKEL, H.:
Naturwissenschaften, 37 : 93 (1950)

81. DOLE, V.P.:
J. clin. Invest., 23 : 708 (1944)

82. RICHTER J., SOLLE, M.:
Pharm. Zentralh., 98 : 244 (1959)

83. MÜLLER, T., SEIFERT, O.:
"Taschenbuch der medizinisch-klinischen Diagnostik",
Verlag J.F. Bergmann, München, 1959

84. MAJOR, H.:
Bruns' Beitr. klin. Chir., 182 : 37 (1951)

85. KOSLOWSKI, L.:
"Autolyse-Krankheiten in der Chirurgie",
Georg Thieme-Verlag, Stuttgart, 1958

86. COHN, E., ONCLEY, J., STRONG, L., HUGHES, W., ARMSTRONG S.:
J. clin. Invest., 23 : 417 (1944)
J. Amer. chem. Soc., 72 : 465 (1950)

87. MARTIN, N.:
J. Amer. chem. Soc., 71: 1230 (1949)

88. TONUTTI, E.:
Klin. Wschr., 1949, 569
Neue med. Welt, 1 : 111 (1950)
Arch., klin. Chir., 264 : 61 (1950)

89. MOORE, F.D.:
J. Amer. med. Ass., 141 : 646 (1949)

90. REHN, E.:
Arch. klin. Chir., 264 : 70 (1950)
265 : 405 (1950)

91. REHN, J.:
Arch. klin. Chir., 268 : 417 (1951)
269 : 314 (1951)
Chirurg, 22 : 299 (1951)

92. HARTENBACH, W.:
Arch. klin. Chir., 284 : 284 (1956)

93. HARTENBACH, W., RITTER, F.:
Münch. med. Wschr. 99 : 215 (1957)

94. ANGLADE, G.:
Rev. Prat. 9 : 57 (1959)

Lebenslauf

Ich bin geboren am 16. 10. 1936 in Saarbrücken als Sohn des Staatsanwaltes R. Schaub und seiner Ehefrau Doris, geb. Kalefeld, als ältester von 4 Geschwistern. Mein Vater starb im Jahre 1949 im russischen K-Z-Lager Buchenwald. Im Jahre 1952 wurde ich von dem zweiten Ehemann meiner Mutter, Ministerialdirigent W. Braun, adoptiert.

Nach Besuch der Volksschule in Aachen und Saarbrücken besuchte ich seit Herbst 1947 das staatliche Ludwigsgymnasium zu Saarbrücken und legte dort auch auf dem humanistischen Ausbildungszweig die Reifeprüfung ab. Die medizinischen Studien begann ich anschließend an der Universität München und legte dort im Oktober 1958 die ärztliche Vorprüfung ab. Nach je einem klinischen Semester an den Universitäten München und Wien war ich seit November 1959 ordentlicher Studierender der saarländischen Universität und legte hier im Juni 1962 das ärztliche Staatsexamen ab.

Aus der urologischen Klinik der Universität des Saarlandes

Direktor:Prof!Dr.med. C.E. A l k e n

Prüfung der Bluteiweiß-Verhältnisse, insbesondere von Rest-Stickstoff und Xanthoprotein,bei operativen Eingriffen, besonders bei Nephrektomien und Patienten mit geschädigter Nierenfunktion

Inaugural - Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde der
HOHEN MEDIZINISCHEN FAKULTÄT
DER UNIVERSITÄT DES SAARLANDES

vorgelegt von

Jess B r a u n

Dekan: Prof.Dr.med. Rummel
Referent: Prof.Dr.med. C.E. Alken
Korreferent: Prof.Dr.med. Lüdecke